**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ХАБАРОВСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»
ХИИК СибГУТИ**

ОБРАЗОВАНИЕ. НАУКА. ОБЩЕСТВО: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ



(Коллективная монография)

**ХАБАРОВСК
2026**

УДК: 004 - 620
ББК: 99(225)-55я54

Образование. Наука. Общество: Проблемы и перспективы развития государства в современных реалиях: Коллективная монография по материалам Круглого стола, проведенного по программе Всероссийской (заочной) научной конференции преподавателей, аспирантов и студентов: «**Телекоммуникационные технологии: Актуализация и решение проблем подготовки высококвалифицированных кадров в современных условиях»** посвященной Десятилетию науки и технологий в Российской Федерации (2022-2031) и Году защитника Отечества / Под общ. ред.: Данилова Р.М., Михайловой Л.В.; Группа НИРиДО ХИИК (филиал) «СибГУТИ». – Хабаровск: Изд-во ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», 2026. – 360 с. – [Электронное научное издание: 1 Файл – 7,00Мб]. – Режим доступа: https://hiik.ru/about_the_university/nauka-i-innovatsii.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Барчуков В.А. – доцент, доктор экономических наук, профессор кафедры финансов и бухгалтерского учета «ДВГУПС», г. Хабаровск

Кривошеев И.А. – профессор, доктор технических наук, профессор кафедры вычислительной техники и компьютерной графики «ДВГУПС», г. Хабаровск

Кудряшов А.Б. – доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «ДВЮ МВД России им. И.Ф. Шилова», г. Хабаровск

Маслов Г.Ф. – доцент, кандидат юридических наук, доцент кафедры истории государства и права, социально-экономических и гуманитарных дисциплин ДВИ (филиал) ФГБОУ ВО «ВГУЮ (РПА Минюста России)», г. Хабаровск

Соловченков С.А. – доцент, кандидат социологических наук, ИКАРП ДВО РАН, г. Биробиджан

Уважаемые коллеги, представленные Вашему вниманию материалы традициоонго межвузовского Круглого стола (очно-заочный, он-лайн формат): «Образование. Наука. Общество: Проблемы и перспективы развития государства в современных реалиях», проведенного на базе Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ» (26 декабря 2025 года) – это авторские исследования по актуальной тематике, включающее рассмотрение вопросов, касающихся различных научных направлений на современном этапе в образовании, экономике, юриспруденции, педагогике, политике, управлении и конечно в сфере IT-технологий.

Издание предназначено научному и научно-педагогическому составу научных и образовательных учреждений и конечно аспирантам и студентам.

ISBN *-***-**-****

© Авторский коллектив, 2026.
© Хабаровский институт инфокоммуникацийй (филиал) ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики», 2026.

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень научных, образовательных учреждений и организаций государственного/муниципального управления и предприятий сферы народного хозяйства принявших участие в работе Круглого стола……. 7

РАЗДЕЛ 1:
Технические и естественно-научные дисциплины

Аветисян Т.В., Львович И.Я., Львович Я.Е., Преображенский Ю.П., Преображенский А.П. *Исследование управления киберфизическими системами с учетом их жизненного цикла……* 12

Ачкасов Д.А., Зольников К.В. *Модели многокритериальной оптимизации, используемые при построении распределенных систем….* 18

Брокаренко Е.В. *Аддитивные технологии……* 22

Ванданова Н.Д. *Влияние интерференции на качество связи в беспроводных сетях……* 26

Веселова С.С. *Поддержание связи с логистическим транспортом в глухих (недоступных для связи) зонах……..* 31

Дергунов Е.А. *Расширение локальной сети при помощи повторителей……* 36

Коваленко Т.А., Марина М.А. *Цифровой Сомелье – алгоритм будущего……* 40

Кузнецов В.А., Гончаров В.А. Потапов А.Н. *Формирование системы поддержки принятия решений управлением техническим состоянием комплексов технических средств с контролем параметров……* 47

Межуев А.М., Пономарев А.В., Стуров Д.Л., Кобелев К.А. *Структурно-информационный анализ цифровых сетей связи в условиях изменения входного трафика и воздействия дестабилизирующих факторов……..* 48

Мясников Е.А. *К задаче о серии успехов в схеме Бернулли……* 66

Мясников Е.А. *О движении лёгкого трёхколёсного вездехода под пологом леса……..* 72

Ненашев Е.В. *Актуальные вопросы развития автономных систем искусственного интеллекта……* 79

Савин Е.З. *Исследование воздействия поля сверхвысоких частот на волоконно-оптический кабель……* 85

Смагин С.С. *К вопросу защиты персональных данных в мобильных устройствах……* 87

Толкачев А.В. *Химерные состояния в нелокальной сети ФьюцХью-Нагумо с гистерезисной связью……* 90

Толстых М.Ю. *Концепция разработки и функционирования системы корпоративного обучения информационной безопасности……* 94

Тот И.Б. *Разработка автоматизированной системы оценки*

образовательных результатов на основе турнирных соревнований SQL. 98
Филоненко В.В. *Направления модернизации средств авиационной аварийной радиосвязи*…… 106
Шпинев А.В., Потапов А.Н. *Анализ состояния вопроса воздействия тяжелых заряженных частиц на микроконтроллеры в условиях космоса*…….. 109
Шпинев А.В., Потапов А.Н. *Анализ состояния вопроса защиты от космического излучения в зарубежных и отечественных микроконтроллерах*…… 115
Щербинин И.А. *Развитие электроники в современном мире*…… 123

РАЗДЕЛ 2:
Науки социально-гуманитарного блока

Антонова Л.Т., Гусельникова Т.Н. *Дальнереченск – город воинской доблести, город пограничник*…….. 127
Бойков Е.А. *Особенности подготовка специалистов по аддитивным технологиям в «Воронежском институте высоких технологий»*…….. 136
Гомбоева Д.А., Цынгуева Н.М. *Особенности словесной речи учащихся с отклонениями в развитии*…… 138
Данчинова М.Д. *Использование отдельных программ нейросети на уроках литературы: К вопросу об активизации читательской деятельности учащихся*…….. 142
Замятина Ю.Б., Реховская О.М. *Сказка как одна из форм проектной деятельности на уроках русского языка*…… 146
Клепиков Н.Н. *Развитие исследовательских умений В процессе преподавания дисциплин химического цикла у студентов СПО*…….. 149
Козодоев П.И. *Фольклорно-этнографический спектакль как средство сохранения и развития народных традиций*…….. 153
Колиненко Е.А., Малиновский С.К. *К вопросу о физической подготовленности студентов-программистов*…… 158
Кучина П.С. *Психолого-педагогические технологии в образовании*…. 161
Лепетухин Н.В. *Сохранение источников образования в эпоху развития телекоммуникационных технологий*…….. 164
Лунина Ю.В. *Деонтология и этика работника медицинского учреждения как фактор высокого профессионализма*……..… 167
Макарова Е.В., Лошакова Л.А. *Создание и внедрение рабочих программ воспитательной работы в среднем профессиональном образовательном учреждении*…… 171
Мостовая А.Ф. *Языковая картина мира носителей изучаемого языка как средство познания обучающимися национального своеобразия русской культуры и традиционных ценностей (на примере английского и китайского языков)*…… 175
Новак Я.Д. *Сравнительный анализ цифровой эстетики и машинного творчества*…… 179

Прокопцев В.О. *Взаимосвязь педагогических целей и образовательных стандартов*…… 183
Пшеничных А.В. *Проблемы адаптации взрослого населения к условиям динамичного развития цифровизации общества*…….. 190
Романов П.Н., Фролова Е.В. *Роль малой Родины в сохранении культурных ценностей*…….... 193
Сапрыкина А.В. *Роль влияния искусственного интеллекта в школах*…. 197
Светлаков А.В., Григорьев В.Н. *Применение технологии дистанционного обучения для подготовки специалистов по эксплуатации беспилотных авиационных систем*…… 199
Семенова Е.В. *Аспекты преподавания химии современным студентам колледжа*…… 204
Стукалова А.С. *Использование электронных образовательных ресурсов как средство развития цифровой грамотности студентов медицинского ВУЗа*…….. 208
Хонгодорова В.Н., Якимова О.В. *Трудный диалог с учёбой или как помочь ребёнку с ОВЗ учиться*…… 212
Чумичева Н.В. *Архитектоника ритмической структуры коммерческих текстов*…….. 216
Чумичева Н.В. *Патопсихолингвистические средства в рекламном дискурсе*…… 219
Яковлева А.С. *Способы повышения мотивации и улучшения усвоения практических знаний при использовании игровых технологий*…… 222

РАЗДЕЛ 3:
Бизнес. Управление. Экономика

Баранников А.Л. *Учет требований рынка труда в области телекоммуникаций для успешного взаимодействия работодателей и образовательных учреждений*…… 229
Васильева А.Ю., Иванова А.В. *Форвардные валютные сделки – в условиях санкционной политики*…… 233
Воронов А.А. *Применение электронно-коммуникационных технологий в системе социально-экономического обеспечения, как инструмент взаимодействия государства и гражданского общества*…… 239
Гварлиани Т.Е. *Антикризисное управление развитием финансово-экономического потенциала строительных организаций*…….. 241
Иорданиди И.Ф. *Учет формирования затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции*…… 246
Капитунова О.А. *Специфика оценки рентабельности в отрасли связи*.. 249
Чуйко О.И. *Применение систем искусственного интеллекта для продвижения бизнеса*…… 256
Чумичева Н.В. *Звукосимволизм в рекламных сообщениях*…… 259
Чумичева Н.В. *Роль музыкального оформления для эффективности рекламного сообщения*…… 264

Чумичева Н.В. *Цветомаркетинг в рекламной слоганистике и бренд-нейминге*…… 270

РАЗДЕЛ 4:
Безопасность государства. Политика. Право

Анисимов А.Л. *Опыт зарубежных стран в борьбе с терроризмом и становление антитеррористического законодательства (70-90-х годов XX века)*…… 274
Гостева С.Р. *Россия и санкции в XXI веке: вызовы и возможности*……. 281
Данилов Р.М., Рыбак А.В. *Противодействие киберпреступности в эпоху цифрового общества*…….. 284
Калашникова А.А., Емельянова О.В. *Правовая защита информации*…….. 292
Меняйло Д.В., Меняйло Л.Н. *Об анализе правовой основы противодействия распространению в сети интернет запрещенной в России информации (противоправного контента)*…….. 294
Михайлова Л.В. *Цифровые технологии и искусственный интеллект в противодействии незаконному промыслу и контрабанде биоресурсов*…. 301
Прокопенко Э.Ф. *Права, свободы и обязанности человека и гражданина*…… 306
Самохин А.В. *Проблемы советско-британских отношений в 1924 году* 313
Суханов И.Д., Суханова С.Г. *Современные подходы к мониторингу состояния технической защиты информации*…… 316
Шахов В.В. *Информационная безопасность как основное направление реализации национального проекта России «Цифровая экономика»*…… 320
Шешера Н.Г. *О необходимости использования средств автоматизации в процессе расследования инцидентов в сфере обеспечения информационной безопасности*…… 323
Шульженко Н.В. *К вопросу о сущности, содержании и системе национальной безопасности государства*…… 326
Ярулин И.Ф. *Дальний Восток России: геополитические вызовы и риски*…… 333

Раздел 5:
Безопасность жизнедеятельности. Безопасность личности.

Кучина О.П. *Феномен математической тревожности современных студентов среднего профессионального образования*…… 342
Семенова Е.В. *Вопросы безопасности сотрудников охранного предприятия*…… 345
Чумичева Н.В. *Об интегральном анализе рок-поэзии в аспекте психофизиологического воздействия на реципиента*…… 347

Основные сведения об участниках Круглого стола…… 352

ПЕРЕЧЕНЬ
научных, образовательных учреждений и организаций государственного/муниципального управления и предприятий сферы народного хозяйства принявших участие в работе Круглого стола

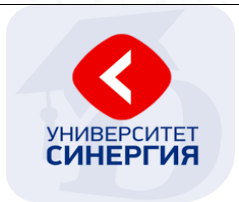
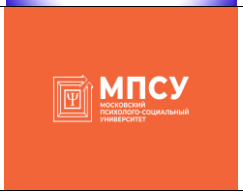
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, УЧРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДПРИЯТИЯ

АНО «ЦИМО АТР»		*Автономная некоммерческая организация «Центр изучения международных отношений в Азиатско-Тихоокеанском регионе» (г. Хабаровск, Россия)*
ВА РВСН		*Федеральное государственное казенного военного образовательное учреждение высшего образования «Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого (г. Балашиха, Московская область, Россия)*
ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»		*Федеральное государственное казённое военное образовательное учреждение высшего профессионального образования Военный учебно-научный центр ВВС «Военно-воздушная орденов Ленина и Октябрьской Революции, дважды Краснознамённая, орденов Кутузова и Жукова академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» Министерства обороны Российской Федерации (г. Воронеж, Россия)*
ФГБУ «ВНИИ ГОЧС» МЧС России (ФЦ)		*Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций» МЧС России (Федеральный центр науки и высоких технологий) (г. Москва, Россия)*
ФГБУН «ВЦ ДВО РАН – ХФИЦ ДВО РАН»		*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вычислительный центр Дальневосточного отделения Российской академии наук» (г. Хабаровск, Россия)*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

АНОО ВО «ВИВТ		*Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Воронежский институт высоких технологий» (г. Воронеж, Россия)* *Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Воронежский институт высоких технологий» (г. Воронеж, Россия)*
БГУ имени Д. Банзарова		*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия)*

БИИК «СибГУТИ»		*Бурятский институт инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия)*
БелЮИ МВД РФ имени И.Д. Путилина		*Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И.Д. Путилина» (г. Белгород, Россия)*
ВГЛУ имени Г.Ф. Морозова		*Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» (г. Воронеж, Россия)*
ВИ ФСИН России		*Федеральное казенное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский институт Федеральной службы исполнения наказаний» (г. Воронеж, Россия)*
ДВГУПС		*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» (г. Хабаровск, Россия)*
ДВЮИ МВД России имени И.Ф. Шилова		*Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего профессионального образования МВД России «Дальневосточный юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И.Ф. Шилова» (г. Хабаровск, Россия)*
ДВГМУ		*Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Хабаровск, Россия)*
ИвГПУ		*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» (г. Иваново, Россия)*

МГЛУ		*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный лингвистический университет» (г. Москва, Россия)*
МГУ имени адмирала Г.И. Невельского		*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского» (г. Владивосток, Россия)*
Московский университет «Синергия»		*Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет «Синергия» (г. Москва, Россия)*
МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя		*Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего профессионального образования МВД России «Московский ордена Почета юридический университет Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.Я. Кикотя» (г. Москва, Россия)*
НАН ЧОУ ВО «АМСИТ – ИМСИТ»		*Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное учреждение высшего образования «Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ» (г. Краснодар, Россия)*
ОАНО ВО «МПСУ»		*Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский психолого-социальный университет» (г. Москва, Россия)*
ПГУТИ		*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Самара, Россия)*
СГУ		*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сочинский государственный университет» (г. Сочи, Краснодарский край, Россия)*
ТГМПИ им. С.В. Рахманинова		*Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный музыкально-педагогический институт им. С.В. Рахманинова» (г. Тамбов, Россия)*

ФЛ РГУПС		*филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» в городе Воронеж (г. Воронеж, Россия)*
ХИИК «СибГУТИ»		*Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*
ЧОУ ВО «МУ имени С.Ю. Витте»		*Частное образовательное учреждение высшего образования «Московский университет имени С.Ю. Витте» (г. Москва, Россия)*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ДОШКОЛЬНОГО, ОБЩЕГО СРЕДНЕГО, СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

МОБУ «Муринская СОШ № 5»		*Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Муринская средняя общеобразовательная школа № 5» (г. Мурино, Ленинградская область, Всеволожский р-н, Россия)*
ГБПОУ ЛО «ППТ»		*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Подпорожский политехнический техникум» (г. Подпорожье, Ленинградская область, Россия)*
КГБ ПОУ «ХТЭТ»		*Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский торгово-экономический техникум» (Хабаровск, Россия)*
КГБ ПОУ «ХКВТП»		*Краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Логотип: «Хабаровский краевой колледж водного транспорта и промышленности» (г. Хабаровск, Россия)*
КГБПОУ «ХГМК имени Г.С. Макарова»		*Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский государственный медицинский колледж имени Г.С. Макарова» (г. Хабаровск, Россия)*
КТ «МТУСИ»		*Колледж телекоммуникаций ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» (г. Москва, Россия)*

МАОУ «СОШ № 60 САДИ»	КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ Г.УЛАН-УДЭ	*Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя образовательная школа № 60 социальной адаптации детей инвалидов» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия)*
МБОУ «СОШ №6»		*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Средняя образовательная школа № 6» (г. Дальнереченск, Приморский край, Россия)*
СПбКТ им. Э.Т. Кренкеля факультет ФГБОУ ВО «СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича	СПбГУТ)))	*Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций имени Э.Т. Кренкеля факультет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций имени профессора М.А. Бонч-Бруевича» (г. Санкт-Петербург, Россия)*

ОРГАНИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ/МУНИЦИПАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ И ПРЕДПРИЯТИЙ СФЕРЫ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

ООО «КС ГОК»	Кимкано-Сутарский ООО «КС ГОК» LLC «KS GOK» Горно-обогатительный комбинат	*Общество с ограниченной ответственностью «Кимкано-Сутарский горно-обогатительный комбинат» (п. Снарский, Облученский район, Еврейская Автономная область, Россия)*
Управление ФСТЭК РФ по ДФО		*Управление Федеральной службы таможенного и экспортного контроля по Дальневосточному федеральному округу Российской Федерации (г. Хабаровск, Россия)*
		Архивный отдел администрации Дальнереченского района Приморского края (г. Дальнереченск, Приморский край, Россия)

РАЗДЕЛ 1:
Технические и естественно-научные дисциплины

УДК 681.3

ИССЛЕДОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КИБЕРФИЗИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ С УЧЕТОМ ИХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Аветисян Т.В., Львович И.Я., Львович Я.Е.,
Преображенский Ю.П., Преображенский А.П.
АНОО ВО «ВИВТ, г. Воронеж

Аннотация: В качестве объекта исследования рассматриваются киберфизические системы (КФС) как комплексные программно-аппаратные решения, обеспечивающие взаимодействие физического и цифрового миров. Предметом выступают методы управления жизненным циклом указанных систем, основанные на использовании инструментов искусственного интеллекта (ИИ) с целью их усовершенствования и оптимизации.
Ключевые слова: жизненный цикл, искусственный интеллект (ИИ), киберфизическая система (КФС), оптимизация, управление.

THE STUDY OF THE MANAGEMENT OF CYBER-PHYSICAL SYSTEMS TAKING INTO ACCOUNT THEIR LIFE CYCLE

Avetisyan T.V., Lvovich I.Ya., Lvovich Ya.E., Preobrazhensky Yu.P., Preobrazhensky A.P.
Voronezh Institute of High Technologies, Voronezh

Annotation: The object of the study is cyber-physical systems (CPS) as complex software and hardware solutions that ensure interaction between the physical and digital worlds. The subject is methods of life cycle management of the specified systems, based on the use of artificial intelligence (AI) tools for the purpose of their improvement and optimization.
Keywords: life cycle, artificial intelligence (AI), cyber-physical system (CPS), optimization, management.

В условиях стремительного развития цифровых технологий особое значение приобретает интеграция вычислительных и физических компонентов в единую функциональную систему, получившую наименование киберфизических систем (КФС). Данные системы находят широкое применение в таких критически важных отраслях, как промышленное производство, энергетика, транспортная инфраструктура и здравоохранение, что обусловливает необходимость их устойчивого и безопасного функционирования на всех этапах жизненного цикла. В современных условиях управление жизненным циклом КФС приобретает ключевое значение, поскольку напрямую влияет на эффективность использования ресурсов, уровень инновационности и адаптивности систем [1], а также на общую безопасность процессов. Учитывая возрастающую сложность КФС, обусловленную высоким уровнем интеграции программно-аппаратных компонентов и необходимостью принятия решений в реальном времени, становится очевидной потребность в использовании интеллектуальных инструментов управления. Основной целью настоящего исследования является формирование модели управления киберфизическими системами, ориентированной на оптимизацию их жизненного цикла за счёт применения методов искусственного интеллекта.

Отличительной чертой КФС является не только их способность функционировать в условиях динамично изменяющейся среды, используя алгоритмы обработки данных в реальном времени, но и возможность выстраивания обратной связи, которая позволяет системам оперативно реагировать на изменения внешних параметров, внося корректировки в свои действия с высокой степенью точности. Наряду с этим наблюдается тенденция к максимально возможной автоматизации процессов [2], ранее находившихся в исключительной компетенции человека, за счёт интеграции технологий искусственного интеллекта, включая машинное обучение и нейросетевые алгоритмы.

КФС охватывают широкий спектр приложений, варьирующийся от автоматизированных производственных линий и умных транспортных систем до

медицинских комплексов и распределённых энергетических сетей. В зависимости от характера и сферы применения подобные системы могут различаться по функциональной направленности, архитектурному строению, способу взаимодействия с окружающей средой и уровню автоматизации процессов [3].

Начальной стадией жизненного цикла проекта КФС является этап инициации, в рамках которого осуществляется формулирование общей идеи и постановка целей, соответствующих предполагаемому функционалу создаваемой системы. На этом этапе проводится предварительная оценка доступных ресурсов, выявляются потенциальные риски, а также осуществляется формирование начальных требований к системе, что особенно важно в контексте киберфизических проектов, предполагающих тесную интеграцию цифровых и физических компонентов [4].

Далее следует стадия проектирования, включающая разработку архитектурных решений, выбор технологических платформ, определение алгоритмической базы и моделирование взаимодействий между структурными элементами системы. В рамках данной фазы формулируются требования к аппаратному и программному обеспечению, разрабатываются интерфейсы и стандарты взаимодействия, а также производится оценка совместимости компонентов, что служит основой для последующей разработки.

На стадии разработки осуществляется реализация программных модулей, интеграция выбранных компонентов и сборка прототипа, сопровождающаяся тестированием на уровне отдельных элементов и их взаимодействия. Особое внимание на данном этапе уделяется вопросам надёжности, устойчивости к сбоям, а также адаптивности системы к потенциальным изменениям внешней среды.

После завершения процессов программирования и сборки система проходит этап тестирования, в ходе которого проверяется её соответствие ранее установленным требованиям, как в лабораторных условиях, так и в условиях, приближённых к реальной эксплуатации. В случае с КФС данная стадия имеет критическое значение, поскольку от полноты и точности проведённой проверки напрямую зависит обеспечение безопасности, стабильности и предсказуемости функционирования в реальной среде.

Следующим этапом является внедрение, предполагающее физическую установку системы в целевом окружении, настройку её компонентов и организацию первоначального функционирования. На этом этапе также производится обучение персонала, отвечающего за эксплуатацию КФС, и создаются условия для технической поддержки пользователей, что позволяет обеспечить плавный переход от стадии разработки к полноценному функционированию.

После ввода системы в эксплуатацию начинается стадия её использования и обслуживания, в рамках которой осуществляется мониторинг текущего состояния, управление обновлениями, устранение неисправностей и проведение профилактических мероприятий. Поддержание надёжной и безопасной работы КФС требует системного подхода к техническому обслуживанию и постоянного анализа эксплуатационных показателей.

Завершающим этапом жизненного цикла является закрытие проекта, в ходе которого подводятся итоги проделанной работы, формируются итоговые отчёты и производится оценка степени достижения поставленных целей [5].

Управление жизненным циклом проектов в сфере киберфизических систем сопряжено с множеством сложностей, обусловленных как многоуровневой структурой самих систем, так и высокой степенью неопределённости в окружающей среде. Динамичность процессов, высокая степень интеграции программных и физических компонентов, а также необходимость функционирования в режиме реального времени требуют не только переосмысления традиционных методов управления, но и внедрения современных подходов, направленных на оптимизацию процессов и автоматизацию принятия решений. Рассмотрение ключевых проблем в данной области позволяет выделить наиболее критичные направления совершенствования методов управления [6].

Одной из первоочередных задач является устранение затруднений, вызванных многообразием и высокой сложностью процессов, протекающих на различных этапах жизненного цикла КФС. Каждый проект охватывает широкий спектр действий — от проектирования архитектуры до эксплуатации и технического обслуживания, причём каждая из этих фаз характеризуется собственной спецификой требований и высоким уровнем междисциплинарной координации. Необходимость одновременного управления деятельностью многочисленных подразделений, сопряжённой с обработкой и анализом большого объёма информации, а также невозможностью точного прогнозирования поведения системы в условиях реального времени, приводит к серьёзным затруднениям при интеграции и координации. Решение подобных задач возможно за счёт применения системного подхода, предполагающего объединение всех стадий проекта в единую структуру управления, а также использования технологий цифровых двойников, способных в реальном времени симулировать работу системы и выявлять отклонения на ранней стадии.

Важным аспектом, усложняющим процесс управления, является неопределённость, связанная с недостаточной доступностью или неполнотой данных, необходимых для принятия обоснованных решений. Отсутствие достоверной информации о текущем состоянии компонентов системы, а также непрерывные изменения внешних условий требуют применения гибких инструментов, способных адаптироваться к новым обстоятельствам. Использование методов искусственного интеллекта, в частности машинного обучения и алгоритмов обучения с подкреплением, предоставляет возможность не только учитывать изменчивость параметров, но и строить модели, предсказывающие последствия управленческих решений, что существенно повышает устойчивость системы к внешним вызовам.

Не менее значимой проблемой в управлении КФС выступает необходимость интеграции различных технологий и источников данных, поскольку системы данного класса включают в себя сенсоры, исполнительные устройства, вычислительные модули и программное обеспечение, функционирующее в рамках различных архитектур и протоколов. Нарушение совместимости между компонентами, несоответствие интерфейсов и сложности при объединении гетерогенных данных затрудняют выстраивание единого информационного пространства. Преодоление этих трудностей возможно за счёт применения стандартизированных протоколов связи и платформ, ориентированных на совместимость, а также разработки цифровых двойников, обеспечивающих сквозную интеграцию всех элементов в единую систему мониторинга и управления.

Оптимизация процессов управления и автоматизация принятия решений в проектах КФС требует не только внедрения интеллектуальных алгоритмов и цифровых моделей, но и переосмысления всего комплекса организационных и технических решений, с учётом особенностей функционирования киберфизических систем в условиях высокой сложности и изменчивости среды.

Жизненный цикл киберфизической системы состоит из нескольких ключевых этапов: проектирование, внедрение, эксплуатация, модернизация и вывод из эксплуатации. На каждом из них ИИ может быть применён для анализа данных, прогнозирования, принятия решений и оптимизации процессов. Ниже рассмотрены основные показатели и параметры, поддающиеся оптимизации с помощью методов искусственного интеллекта.

1. Этап проектирования. На этом этапе закладываются основы будущей системы – её архитектура, функциональные возможности, взаимодействие компонентов. ИИ помогает принимать более обоснованные решения, учитывая, как технические, так и экономические факторы. Показатели и параметры для оптимизации:

- Выбор оптимальной конфигурации системы. Искусственный интеллект может предложить наиболее рациональную топологию системы, выбор протоколов, оборудования и способов взаимодействия между компонентами.

- Прогнозирование производительности и надёжности. С использованием нейросетей и симуляций можно моделировать поведение системы в различных условиях и оценивать её долговечность и отказоустойчивость.

- Минимизация стоимости разработки и материалов. Методы машинного обучения позволяют находить оптимальное соотношение *«стоимость-качество»* при выборе компонентов и технологий.

- Анализ пользовательских требований и обратной связи. Обработка больших объёмов данных (например, из опросов, социальных сетей или историй аналогичных проектов) позволяет лучше понять потребности конечных пользователей.

Методы ИИ: генетические алгоритмы, нейронные сети, NLP (обработка естественного языка), цифровые двойники.

2. Этап внедрения / реализации. Это фаза строительства, установки оборудования, запуска системы. Здесь особенно важны точность, соблюдение сроков и контроль качества.

Показатели и параметры для оптимизации:

- Оптимизация графика работ. ИИ может перестраивать план выполнения задач в реальном времени, учитывая погодные условия, задержки поставок, доступность ресурсов.

- Рациональное распределение ресурсов. Алгоритмы машинного обучения могут оптимально назначать оборудование, людей и материалы, минимизируя простои и перегрузки.

- Прогнозирование отклонений от графика и бюджета. Предиктивная аналитика позволяет заранее выявлять потенциальные проблемы и корректировать план.

- Автоматический контроль качества. Компьютерное зрение и другие ИИ-методы применяются для мониторинга сборки и выявления дефектов в режиме реального времени.

Методы ИИ: компьютерное зрение, планирование на основе ИИ, временные ряды, reinforcement learning.

3. Этап эксплуатации. Это самый длительный этап жизненного цикла, где ИИ может максимально проявить свои возможности, особенно в сфере обслуживания, управления и анализа состояния системы.

Показатели и параметры для оптимизации:

- Энергоэффективность и расход ресурсов. ИИ может снижать энергопотребление, например, регулируя температурные режимы, освещение или нагрузку на оборудование.

- Обслуживание по состоянию (predictive maintenance). Прогнозирование поломок на основе анализа датчиков позволяет проводить техобслуживание только тогда, когда это действительно необходимо, что снижает затраты и время простоя.

- Производительность и устойчивость работы. Системы ИИ адаптируют параметры КФС в реальном времени под текущую нагрузку и внешние условия.

- Безопасность и защита от атак. ИИ может выявлять аномалии в поведении системы и предупреждать о возможных киберугрозах.

- Контроль качества продукции или услуг. Нейросети анализируют данные с датчиков и камер, чтобы обеспечить высокое качество выпускаемых изделий или предоставляемых услуг.

Методы ИИ: предиктивная аналитика, IoT + ИИ, anomaly detection, deep learning, digital twin.

4. Этап модернизации.

5. Этап вывода из эксплуатации. Для объективного анализа экономической целесообразности внедрения интеллектуальной системы управления киберфизическими объектами была разработана обобщённая модель оценки совокупной стоимости жизненного цикла (Total Cost of Ownership – TCO), отражающая ключевые статьи затрат и потенциальные направления экономии на всех этапах функционирования системы. Такая модель позволяет не только рассчитать прямые издержки, связанные с проектированием, реализацией и эксплуатацией КФС, но и оценить экономический эффект от применения предиктивных механизмов управления.

На первоначальной стадии жизненного цикла – этапе проектирования и разработки – формируются затраты, связанные с созданием прототипа и его тестированием. Сюда включаются расходы на оплату труда специалистов (программистов, инженеров по данным, системных архитекторов), приобретение лицензий на программные продукты и библиотеки, а также закупка оборудования, необходимого для развёртывания и отладки системы в пилотной среде. Следует также учесть издержки на разработку цифрового двойника, моделирование отказов и подготовку учебных и тестовых выборок данных.

Следующий компонент модели связан с этапом внедрения. Он охватывает расходы на интеграцию ИИ-модуля в существующую производственную инфраструктуру, настройку интерфейсов взаимодействия с сенсорами и контроллерами, адаптацию алгоритмов под специфику технологических процессов предприятия. Кроме того, в данную категорию включаются издержки на обучение и повышение квалификации персонала, а также время, необходимое на организационную трансформацию бизнес-процессов.

В процессе эксплуатации и технического обслуживания киберфизической системы формируются регулярные расходы, включающие поддержку и обновление программного обеспечения, контроль корректности предсказаний модели, устранение возникающих сбоев и адаптацию алгоритмов под изменяющиеся условия производства. Дополнительно учитываются затраты, связанные с плановым и внеплановым ремонтом оборудования, возникающими при недопредсказанных сбоях, а также потенциальные потери, обусловленные временными простоями.

Ключевым элементом модели является блок экономии, обеспечиваемый за счёт внедрения интеллектуальной системы. К таким эффектам можно отнести снижение количества внеплановых ремонтов благодаря своевременному обнаружению технических отклонений, сокращение времени простоев оборудования, повышение точности планирования технического обслуживания, а также оптимизацию энергопотребления и снижение издержек на ресурсы. Повышение общей надёжности системы способствует росту производительности труда и более рациональному использованию фондов.

Расчёты модели производятся на основе усреднённых отраслевых показателей, экспертных заключений и эмпирических данных, полученных в ходе экспериментального тестирования. Такой подход позволяет получить прогнозируемую оценку экономической эффективности, а также выявить наиболее чувствительные элементы системы, способные оказывать существенное влияние на итоговые значения затрат и ожидаемой выгоды.

Таким образом, разработанная экономическая модель служит основой для обоснования инвестиций в интеллектуализацию процессов управления КФС, предоставляя инструменты для сравнительного анализа различных сценариев внедрения и выбора оптимальной стратегии с точки зрения минимизации совокупных затрат при одновременном увеличении производственной эффективности.

Разработка модели управления киберфизической системой направлена на повышение эффективности технических объектов за счёт оптимизации жизненного цикла. Основная цель – минимизация простоев, снижение затрат на обслуживание и энергопотребления. Для этого создаётся интеллектуальный механизм, обеспечивающий предиктивное обслуживание, адаптивное управление ресурсами и принятие решений в реальном времени.

Ключевая задача – построение прогностической модели на основе анализа сенсорных данных для выявления признаков потенциальных отказов. Это позволяет предотвращать незапланированные сбои и обеспечивает возможность раннего вмешательства. [19,20].

Дополнительно разрабатывается адаптивный график технического обслуживания, корректируемый по текущему состоянию оборудования. Это улучшает использование ресурсов и продлевает срок службы техники.

Снижение энергозатрат достигается через интеллектуальное распределение нагрузки и адаптацию рабочих режимов. Это повышает экономическую эффективность и способствует экологической устойчивости.

Модель также предусматривает автоматизацию управления с минимальным участием оператора. Важной характеристикой является устойчивость к изменяющимся условиям и неполным/искажённым данным.

Для оценки эффективности определены следующие критерии:

- Суммарное время простоя.
- Совокупные издержки на обслуживание.
- Общий объём энергопотребления.
- Точность прогнозов (accuracy, recall, F-мера).
- Интегральный показатель общей устойчивости и надёжности системы.

Модель ориентирована на устойчивую, масштабируемую и интеллектуальную работу в условиях реального времени с учётом вычислительных ограничений и интеграции с существующими системами.

В результате проведённого исследования была разработана интегрированная интеллектуальная модель управления жизненным циклом киберфизических систем (КФС), основанная на применении современных методов искусственного интеллекта, включая машинное обучение, обучение с подкреплением и технологию цифровых двойников. Основной научной новизной настоящей работы является построение комплексного подхода, объединяющего указанные методы в единую адаптивную систему управления, способную функционировать в условиях неопределённости, многовариантности процессов и динамически изменяющейся производственной среды.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Марсон Н.В., Мазетов Д.С., Преображенский Ю.П. О возможностях применения информационных систем на производстве // В сборнике: Актуальные проблемы инновационных систем информатизации и безопасности. Материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2025. – С. 149-152.
2. Новиковский К.В., Ордян Д.С., Прибытков М.А., Тарлыков А.В., Савкин М.С. Ключевые характеристики беспроводных сетей // В сборнике: Актуальные проблемы инновационных систем информатизации и безопасности. Материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2025. –С. 159-161.
3. Акулов Н.А., Анисимов В.О., Анохин Н.А., Борисович А.И. Об анализе некоторых характеристик современных компьютерных сетей // В сборнике: Актуальные проблемы инновационных систем информатизации и безопасности. Материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2025. – С. 16-18.
4. Плотников А.А., Дунаева А.А., Закондырин Д.А., Бондарев А.А. Анализ возможностей разработок беспроводных сетей // В сборнике: Актуальные проблемы инновационных систем информатизации и безопасности. Материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2025. – С. 176-178.
5. Альтварг М.С., Кубышкина Е.С., Кудинова А.А. О формировании беспроводных сетей в компаниях // В сборнике: Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 10-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. – Курск, 2025. – С. 197-199.
6. Аветисян Т.В. О проблемах развития телекоммуникационной сферы // В сборнике: Современные машиностроительные системы, технологии и инновации. Сборник научных статей Международной научно-технической конференции. – Воронеж, 2025. – С. 20-23.

List of used literature and sources:

1. Marson, N.V., Mazetov, D.S., Preobrazhensky, Yu.P. "On the Possibilities of Using Information Systems in Production" // In the collection: Actual Problems of Innovative Information and Security Systems. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. – Voronezh, 2025. – PP. 149-152.
2. Novikovskiy K.V., Ordyan D.S., Pribytkov M.A., Tarlykov A.V., Savkin M.S. Key characteristics of wireless networks // In the collection: Actual problems of innovative information and security systems. Proceedings of the international scientific and practical conference. – Voronezh, 2025. – P. 159-161.
3. Akulov N.A., Anisimov V.O., Anokhin N.A., Borisovich A.I. On the analysis of some characteristics of modern computer networks // In the collection: Actual problems of innovative information and security systems. Proceedings of the international scientific and practical conference. – Voronezh, 2025. – P. 16-18.
4. Plotnikov A.A., Dunaeva A.A., Zakondyrin D.A., Bondarev A.A. Analysis of the possibilities of wireless network developments // In the collection: Actual problems of innovative information and security systems. Proceedings of the international scientific and practical conference. – Voronezh, 2025. – P. 176-178.
5. Altvarg M.S., Kubyshkina E.S., Kudinova A.A. On the formation of wireless networks in companies // In the collection: Problems of development of modern society. collection of scientific articles of the 10th All-Russian national scientific and practical conference. – Kursk, 2025. – P. 197-199.

6. Avetisyan T.V. On the problems of development of the telecommunications sphere // In the collection: Modern mechanical engineering systems, technologies and innovations. Collection of scientific articles of the International Scientific and Technical Conference. - Voronezh, 2025. - P. 20-23.

УДК 004.

МОДЕЛИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПОСТРОЕНИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ

Ачкасов Д.А., Зольников К.В.
ВГЛУ имени Г.Ф. Морозова, г. Воронеж.

Аннотация: Рассматриваются модели оптимизации, используемые при построении энергетически распределенных систем. Основное внимание уделено проблеме многокритериальной оптимизации. Анализируются классические подходы – метод взвешенной суммы, ограничений, целевого программирования и их ограничения. Обосновывается преимущество методов многокритериальной оптимизации, основанных на построении Парето-фронта и использовании эволюционных алгоритмов. На примере двухкритериальной задачи показана практика построения фронта оптимальных решений.
Ключевые слова: многокритериальная оптимизация, Парето-оптимальность, распределённые энергетические системы, ресурсное планирование, эволюционные алгоритмы.

MULTICRITERIA OPTIMIZATION MODELS USED IN CONSTRUCTING DISTRIBUTED SYSTEMS

Achkasov D.A., Zolnikov K.V.
Voronezh State Linguistic University named after G.F. Morozov, Voronezh

Abstract: This article examines optimization models used in constructing distributed energy systems. The focus is on multicriteria optimization. Classic approaches—weighted sum, constraints, and goal programming—are analyzed, along with their limitations. The advantages of multicriteria optimization methods based on constructing a Pareto front and using evolutionary algorithms are substantiated. Using a two-criteria problem as an example, the practical application of constructing an optimal decision frontier is demonstrated.
Keywords: multi-criteria optimization, Pareto optimality, distributed energy systems, resource planning, evolutionary algorithms.

Если нужно строить распределенные энергетические сети, такие как энергетически автономную систему связи, на труднодоступной местности, приходится распределять энергетические ресурсы. Это могут быть ретрансляторы для быстрой организации радиорелейной связи или линии оптоволокна для организации ЛВС. Такая потребность распределения энергоресурсов может возникать при разных задачах, как при спасательных операциях, так и при выполнении военных задач. Если где-то локально потребность в передачи энергии увеличивается, нужно оперативно перестроить сеть, чтобы разгрузить всю систему. Значит нужны алгоритмы, позволяющие оптимизировать распределении ресурсов.

Алгоритмы оптимизации, такие как метод отжига, генетические алгоритмы и прочие алгоритмы позволяющие работать с трансцедентными целевыми функциями, являющиеся по сути своей псевдослучайным поиском, могут производить оптимизацию по нескольким параметрам, например по объему данных и числу располагаемых ретрансляторов. Как правило, оптимизационная задача имеет множество целевых функций. Нужно не только равномерно распределить данные по каналам связи, но и достигнуть при этом наибольшей надёжности, потратить меньше энергии и т.д. Это означает наличие множества целевых функций, зависящих от набора команд [1, с.35]:

$$\begin{cases} P_A(m) \to max \\ P_D(m) \to max \\ P_E(m) \to min \\ |m| \to min \end{cases} \quad (1)$$

Поскольку задачей однокритериальной оптимизации является минимизация значений некоторой одномерной целевой функции, нужно преобразовать совокупность целевых функций *(1)* к одной функции. Сделать это можно следующими образами:

1. Получить Q(m) при помощи весов α_i:

$$Q(m) = \alpha_1 P_A(m) + \alpha_2 P_D(m) + \alpha_3 P_E(m) + \alpha_4 |m| \quad (2)$$

Данный метод – это метод взвешенной суммы. За счёт включения в целевую функцию многих параметров этот подход может считаться более комплексным. Важно подобрать веса таким образом, чтобы полученная целевая функция адекватно отображала требования к маршруту. Данная функция не имеет жестких ограничений, вследствие чего неправильно выставленные веса могут привести к выбору технически нереализуемого маршрута. Для равноценных критериев, среди которых невозможно установить приоритет, значения весов может быть одинаково. Для неравноценных – веса выбираются в соответствии с важностью критерия:

$$w_i > 0, \sum_{i=1}^{s} w_i = 1 \quad (3)$$

Существует несколько способов выбора весов: Через коэффициент относительного разброса:

$$\delta_i = \frac{Q_i(\vec{x}) - Q_i^-}{Q_i^+} = 1 - \frac{Q_i^-}{Q_i^+} \quad (4)$$

Где $Q_i^+ = maxQ_i(x), Q_i^- = minQ_i(x)$. Через отклонение частного критерия от его наименьшего значения:

$$\beta_i(\vec{x}) = \frac{Q_i(\vec{x}) - Q_i^-}{Q_i^-} \quad (5)$$

Так же существует теоретико-игровой метод выбора весов, он подробно приведён в литературе.

Кроме субъективности весов метод имеет другую проблему – не все точки Парето-фронта могут быть достигнуты взвешенной суммой. Из плюсов метода взвешенной суммы можно отметить простоту реализации.

2. Метод ограничений. В этом методе можно минимизировать только один критерий, а остальные превращаются в ограничения.

$$\begin{cases} P_A(m) > \alpha_1 \\ P_D(m) > \alpha_2 \\ P_E(m) < \alpha_3 \\ |m| \to min \end{cases} \quad (6)$$

3. Метод целевого программирования. В этом методе задаются целевые значения для каждого критерия α_i. Далее минимизируется отклонение:

$$|P_A(m) - \alpha_1| + |P_D(m) - \alpha_2| + |P_E(m) - \alpha_3| + |m - \alpha_4| \to min \quad (7)$$

4. Лексографический метод. Критерии ранжируются в порядке важности, и оптимизация идёт в следующем порядке:

1) $P_A(m) \to max$
2) $P_D(m) \to max$, при $P_A(m) < P_A(m)^* + \alpha_1$
3) И так далее

Здесь $P_A(m)^*$ – значение, полученное на предыдущем этапе. Существуют и другие методы приведения многих целевых функций к одной, как метод взвешенного произведения и минимаксный критерий. Можно сказать, что основные идеи, на которых основаны эти методы – это выбор из всех критериев одного главного и оптимизация по нему (при условии, что остальные находятся в допустимых пределах), либо создание универсального критерия, не имеющего конкретного физического смысла. Каждый из этих методов имеет субъективную сторону в оценке весов и ограничений. Существует в этих методах проблема нормировки критериев и пропуска оптимальных решений – не всегда гарантированно находится глобально оптимальное решение. Так что вышеобозначенные методы оказываются удобным способом сведения многомерной задачи к одномерной в части

простоты решения, но в сложных случаях качество оптимизации, проведенной с их помощью, может оказаться невысоким.

С другой стороны, многокритериальная оптимизация является попыткой найти лучшее значение для множества характеристик объекта, то есть найти компромисс между теми частными критериями, по которым требуется провести оптимизацию [2, с.55].

Задача ставится так: есть множество целевых функций $\vec{Q}(\vec{x}) = Q_1(x), Q_2(x), \dots Q_n(x)$ и область решений D_x, а так же критериев D_Q. При существовании нескольких частных критериев необходимо найти вектор $\vec{x} \to D_x$. Таким образом между множествами D_x и D_Q есть тесная связь и выбор решения из D_x равносилен выбору оценки из D_Q. А если есть несколько частных критериев, то задача многокритериальной оптимизации – это нахождение вектора, который может обеспечить минимальное значение каждому частному критерию одновременно.

$$minQ_1(\vec{x}), minQ_2(\vec{x}), \dots, minQ_s(\vec{x}), \quad (8)$$

$$D_x = \{\frac{\vec{x}}{g_i(\vec{x})} \geq 0, i = 1,2, \dots, m\} \quad (9)$$

При выборе двух векторов альтернативных решений, если значения целевых функций в одном варианте лучше, чем в другом, то множество критериев, для которых это, верно, является их областью согласия. Если в области согласия нет противоречия между частными критериями оптимальности и область критериев состоит только из такой области согласия, то есть только одна точка $\vec{x} \in D_x$, в которой все частные критерии согласованы между собой в том отношении, что при движении к $\vec{x}$ значение всех компонент $Q_1(\vec{x})$ ухудшаются. Это является оптимальным решением. Значения всех частных критериев достигает в ней минимума [3].

Но это редко бывает при оптимизации многоцелевой функции. Частные критерии являются противоречивыми, что означает выполнение, по крайней мере, одного из соотношений:

$$Q_s \leq Q_s, i \in I_1, Q_j^k > Q_j^l, j \in I_2, I_1 \cup I_1 = \{1,2,\dots s\} \quad (10)$$

Если критерии противоречивы, то минимумы разных критериев не достигаются в одной точке, а уменьшение одного приводит к увеличению других в эффективных (Парето-оптимальные) точках. В этих точках решение нельзя улучшить по всем критериями одновременно, они «не хуже других» по совокупности критериев. Множество Парето-оптимальных точек является областью оптимальных решений. В итоге задача векторной оптимизации не позволяет однозначно ответить на вопрос, получено ли оптимальное в целом решение. Ответ зависит от качественной информации о важности частных критериев.

В этом случае важно нормализовать критерии. Пусть частные критерии оптимальности имеют одинаковую шкалу измерений $[\alpha, \beta]$ и приведены к безразмерному виду следующим преобразованием[4]:

$$\Psi\left(Q_i(\vec{x})\right) = \frac{Q_i(\vec{x}) - Q_i^-}{Q_i^+ - Q_i^-}(\beta - \alpha) + \alpha \quad (11)$$

Где $Q_i^+ = maxQ_i(x), Q_i^- = minQ_i(x), Q_i^+ \neq Q_i^+$. Таким образом можно сформировать вектор значений целевой функции и искать при помощи конкретного алгоритма Парето-оптимальные решения. Можно использовать и однокритериальную оптимизацию, но с точки зрения точности правильнее пользоваться всей векторной функцией. Но построение полного Парето-фронта для большого числа критериев часто оказывается слишком сложно. Решение методом перебора (который и даёт окончательную уверенность в оптимальности решения) практически невозможно. Тем не менее, можно построить частичный Парето-фронт, опираясь на идею оптимальности и доминирования одних решений над другими.

В задаче многокритериальной оптимизации параметров энергетически-распределенных систем необходимо начать с нормализации критериев. Критериями могут являться вероятности нежелательных событий, энергетические потери, сложность системы и

т.д. Далее можно построить оптимальные фронты и выбирать среди множества найденных решений.

Двухкритериальный пример задачи модели многокритериальной оптимизации маршрута: пусть будет две цели оптимизации, такие как минимизация вероятности события P_N (аварийная ситуация) и минимизация длины маршрута m:

$$\vec{Q} = \{P_N \to min, m \to min\} \quad (12)$$

Таким образом существует сеть с параметрами $P_N{}'$ и m', являющийся оптимальным если не существует другого маршрута $P_N{}''$ и m'', такого что:

$$P_N{}' > P_N{}'' \;\&\; m' > m'' \quad (13)$$

Множество таких систем на графике будут составлять фронт Парето:

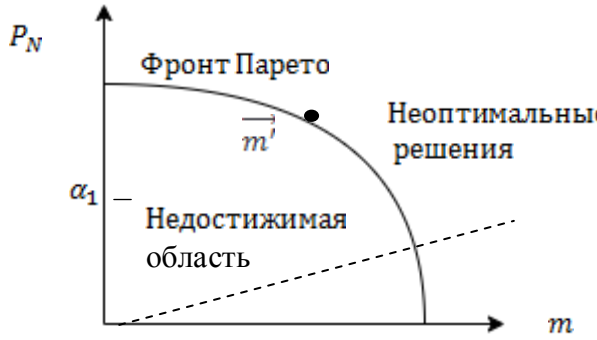


Рисунок 1 – Фронт оптимальных решений

Рассматривая задачу на этом графике можно видеть, что модели оптимизации одномерной функции исследуют отдельную часть фронта Парето. Например, целевая функция, полученная методом взвешенной суммы, о котором было упомянуто ранее, будет выглядеть как пунктирная прямая на графике, содержащая как минимум одну эффективную точку. Наклон этой прямой зависит от весов α_1, α_2. Целевое программирование будет выглядеть на этом графике как исследование окрестностей некоторой заданной точки, а метод ограничений – исследование некоторой части фронта Парето, лежащую ниже α_1 по оси ординат. В данном случае можно найти все эффективные точки, изменяя веса в целевой функции с взвешенной суммой. Это возможно сделать без пропусков, поскольку представленная на графике задача имеет выпуклый фронт, а значит – и выпуклую целевую функцию. Подобные задачи оптимизации можно решать при помощи хорошо описанного метода градиентного спуска. В двухкритериальном случае фронт можно найти, соединив все вершины, соединённые между собой ребрами. Чтобы её найти, достаточно найти все такие вершины. Благодаря этому удаётся ограничиться конечным числом значений параметров α_2, α_1 вместо рассмотрения всех возможных. Тогда для аппроксимации фронта решается сначала задача оптимизации при $\alpha_2 = 1, \alpha_1 = 0$, затем определяются веса при которых можно перейти в следующую вершину. Таким образом, последовательно аппроксимируется весь фронт Парето [5].

Если фронт невыпуклый то, часть точек окажутся ненайденными при помощи одномерных моделей оптимизации. Преимущество многоцелевой модели состоит в том, что она рассматривает всю вектор-функцию, а значит с её помощью можно найти и все эффективные точки. В то же время при рассмотрении альтернативных решений, оценки которых в пространстве критериев близки, применима одномерная линейная целевая функция, поскольку она (при малом изменении положения точки в пространстве критериев) так же меняется незначительно.

Для построения фронта можно использовать методы, основанные на случайном поиске оптимальных решений. Отбирая недоминирующие векторы можно получить аппроксимацию фронта. Для проведения аппроксимации в невыпуклых, многомодальных задачах подходят алгоритмы на основе доминирования, эволюционные алгоритмы, различные эвристики (NSGA-II, SPEA2).

В статье проведен анализ моделей оптимизации распределения ресурсов в распределённых энергетических системах, ориентированных на применение в условиях труднодоступной местности, спасательных или военных операций. Основное внимание уделено проблеме многокритериальной оптимизации, где необходимо одновременно учитывать несколько целевых функций, таких как надёжность, энергоэффективность, пропускная способность и сложность инфраструктуры. Работа подчёркивает, что в задачах оптимизации ресурсов распределённых систем ключевую роль играет корректный учёт многокритериальности. Дальнейшие исследования в этой области должны идти в сторону исследования оценок качества работы алгоритмов и поиска способов, позволяющих более эффективно работать с задачами, содержащими большое количество целевых функций.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Моисеев, Н. Н. Оптимизация и исследование операций / Н.Н. Моисеев; ред. серии Н.Н. Моисеев. – Москва: Наука: Главная редакция физико-математической литературы, 1976. – 352 с.
2. Лотов, А. В. Многокритериальные задачи принятия решений: учебное пособие / А.В. Лотов, И.И. Поспелова. – Москва: Издательство Московского университета, 2008. – 175 с.
3. Ачкасов, А. В. Мультифизическое моделирование микроэлектронных систем с гетерогенной интеграцией / А. В. Ачкасов, А. С. Ягодкин, Ф. В. Макаренко // Моделирование систем и процессов. – 2025. – Т. 18, № 3. – С. 20-27. – DOI 10.12737/2219-0767-2025-18-3-20-27. – EDN AEAEOT.
4. Ачкасов, Д. А. Изучение и моделирование эвристических алгоритмов оптимизации / Д.А. Ачкасов, К. В. Зольников, Н. Н. Литвинов // Моделирование систем и процессов. – 2025. – Т. 18, № 1. – С. 17-28. – DOI 10.12737/2219-0767-2025-17-28. – EDN WSQQLS.
5. Фролькис В.А. Методы и теория оптимизации / В.А. Фролькис – Москва: UPSS, 2024. – 488 с.

List of used literature and sources:

1. Moiseev, N.N. Optimization and research of operations / N.N. Moiseev; ed. series N.N. Moiseev. – Moscow: Science: Main editorial office of physical and mathematical literature, 1976. – 352 p.
2. Lotov, A. V. Multicriteria Decision-Making Problems: A Tutorial / A.V. Lotov, I.I. Pospelova. – Moscow: Moscow University Publishing House, 2008. – 175 p.
3. Achkasov, A. V. Multiphysical modeling of microelectronic systems with heterogeneous integration / A. V. Achkasov, A. S. Yagodkin, F. V. Makarenko // Modeling of systems and processes. – 2025. - Vol. 18, No. 3. – P. 20-27. – DOI 10.12737/2219-0767-2025-18-3-20-27. – EDN AEAEOT.
4. Achkasov, D. A. Study and modeling of heuristic optimization algorithms / D. A. Achkasov, K. V. Zolnikov, N. N. Litvinov // Modeling of systems and processes. – 2025. - Vol. 18, No. 1. – P. 17-28. –DOI 10.12737/2219-0767-2025-17-28. – EDN WSQQLS.

УДК 621.01:621.77.04

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Брокаренко Е.В.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: Рассмотрено понятие «аддитивные технологии», их преимущества, широкие возможности применения в различных отраслях, в том числе, в области телекоммуникаций, тренды аддитивных технологий.

Ключевые слова: аддитивность, печать, технологии, 3D-модель, лазерное сплавление, телекоммуникации, тренды.

ADDITIVE TECHNOLOGIES

Brokarenko E.V.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: The concept of "additive technologies", their advantages, wide application possibilities in various industries, including telecommunications, trends of additive technologies are considered.

Keywords: additivity, printing, technologies, 3D model, laser fusion, telecommunications, trends.

Для современных темпов развития промышленности необходимы такие технологии производства, которые обеспечат наименьшие затраты и выполнение заказов в кратчайшие сроки. Среди множества новых и передовых современных технологий стремительным ростом отличаются аддитивные технологии.

Аддитивные технологии (AF – Additive Manufacturing) – это обобщенное название технологий, предполагающих изготовление изделия по данным цифровой модели методом

послойного добавления материала [5]. Сам термин «аддитивность» происходит от латинского «additivus», что значит «прибавляемый. В традиционном производстве создание детали происходит путем удаления части материала из заготовки. В аддитивных технологиях все наоборот – объект собирают по слоям. Сначала цифровая модель - потом вещество. Новое изделие вырастает из микрослоев пластика, металла, керамики или полимера. И основным механизмом является 3D принтер.

Аддитивные технологии производства позволяют изготавливать любое изделие на основе компьютерной 3D-модели. Такой процесс создания объекта также называют «выращиванием» из-за постепенности изготовления. В зависимости от технологии, объект может строиться снизу-вверх или наоборот, получать различные свойства.

Преимущества аддитивных технологий:

– *улучшенные свойства готовой продукции*. Благодаря послойному построению, изделия обладают уникальным набором свойств и по своему механическому поведению, плотности, остаточному напряжении и другим свойствам превосходят аналоги, полученные с помощью литья или механической обработки;

– *большая экономия сырья*. Аддитивные технологии используют практически то количество материала, которое нужно для производства вашего изделия. Тогда как при традиционных способах изготовления потери сырья могут составлять до 80-85%;

– *возможность изготовления изделий со сложной геометрией*. Оборудование для аддитивных технологий позволяет производить предметы, которые невозможно получить другим способом;

– *мобильность производства и ускорение обмена данными*. Не нужны чертежи, замеры и громоздкие образцы. В основе аддитивных технологий лежит компьютерная модель будущего изделия, которую можно передать в считанные минуты на другой конец мира – и сразу начать производство [4].

Существуют следующие технологии аддитивного производства:

FDM (Fused deposition modeling) – послойное построение изделия из расплавленной пластиковой нити. Это самый распространенный способ 3D-печати в мире, на основе которого работают миллионы 3D-принтеров. FDM-принтеры работают с различными типами пластиков. Изделия из пластика отличаются высокой прочностью, гибкостью, подходят для тестирования продукции, прототипирования, а также для изготовления готовых к эксплуатации объектов.

SLM (Selective laser melting) – селективное лазерное сплавление металлических порошков. Самый распространенный метод 3D-печати металлом. С помощью этой технологии можно быстро изготавливать сложные по геометрии металлические изделия, которые по своим качествам превосходят литейное и прокатное производство. В России изготовлением таких 3D-принтеров занимается компания 3DLAM.

SLA (Stereolithography) лазерная стереолитография, отверждение жидкого фотополимерного материала под действием лазера. Эта технология аддитивного цифрового производства ориентирована на изготовление высокоточных изделий с различными свойствами. Изделия получаются гладкие, чёткие, почти как ювелирные. Лазерную стереолитографию также называют «4D печать». Это процесс, в результате которого трёхмерный напечатанный объект меняет свою форму и/или свойства под воздействием внешнего источника энергии, например, тепла, света, электрического тока или с течением времени.

SLS (Selective laser sintering) – селективное лазерное спекание полимерных порошков. С помощью этой технологии можно получать большие изделия с различными физическими свойствами (повышенная прочность, гибкость, термостойкость и др.).

Технология быстрого прототипирования – это способы 3D-печати, предназначенные для получения образцов для визуальной оценки, тестирования или мастер-моделей для создания литейных форм.

MJM (Multi-jet Modeling) – многоструйное моделирование с помощью фотополимерного или воскового материала. Эта технология позволяет изготавливать выжигаемые или выплавляемые мастер-модели для литья, а также прототипы различной продукции.

PolyJet - отверждение жидкого фотополимера под воздействием ультрафиолетового излучения.

CJP (Color jet printing) - послойное распределение клеящего вещества по порошковому гипсовому материалу, промышленная технология полноцветной 3D-печати. С ее помощью изготавливают яркие красочные прототипы продукции для тестирования и презентаций, а также различные сувениры, архитектурные макеты.

Аддитивные технологии и аддитивные производства продолжают развиваться. Сфера применения аддитивных технологий очень широка и продолжает расширяться. 3D-печать ворвалась во все отрасли. Она делает быстрее, точнее, дешевле. Не замещает, но дополняет. И там, где раньше был тупик - теперь просто можно нажать «Print».

В медицине с помощью аддитивных технологий изготавливают зубы, кости, протезы, импланты. Печатают челюсти для операций, титановую сетку для черепа, слуховые аппараты. И все это индивидуально под каждого пациента.

4D-принтеры уже используют интеллектуальные материалы для создания адаптивных имплантатов, реагирующих на внешние раздражители, и могут применяться для производства таких устройств, как стенды и сердечные клапаны. Биопечать может использоваться для создания сложных тканей и органов с помощью биочернил, совместимых с живыми клетками, что открывает безграничные возможности для производства человеческих тканей и органов.

В автомобилестроение быстро, дёшево и гибко печатают детали кузова, оснастку, держатели и крепления, прототипы для аэродинамических тестов.

Серийное производство компонентов в авиации и космосе. Выпускаются топливные форсунки для двигателей, полностью вся камера сгорания ракеты печатается за один день.

Архитектура и строительство: теперь печатают и дома. Робот-экструдер выкладывает бетон, как крем на торт.

Аддитивные технологии (3D-печать) в телекоммуникациях применяются для быстрого прототипирования и производства сложных компонентов, таких как корпуса устройств, антенны, разъёмы и даже печатные платы со встроенными компонентами, что ускоряет разработку, снижает затраты, оптимизирует логистику и позволяет создавать уникальные, кастомизированные решения с улучшенными характеристиками, интегрируя несколько функций в одну деталь. Это особенно важно для создания легких, функциональных и сложных конструкций для спутников, базовых станций и конечных устройств, обходя ограничения традиционных методов производства.

Основные применения аддитивных технологий в телекоммуникациях:

– Производство корпусов и креплений: Создание легких, прочных корпусов для роутеров, коммутаторов, датчиков и других элементов, часто со сложной внутренней структурой.

– Антенные системы: 3D-печать позволяет изготавливать антенны сложной геометрии, интегрируя их непосредственно в корпус устройства, что повышает эффективность и компактность, а также создавать метаматериалы для улучшенного приема/передачи.

– Печатные платы: Технологии бокового монтажа позволяют интегрировать компоненты прямо в процессе 3D-печати платы, увеличивая плотность размещения и сокращая время сборки, что критично для BGA-компонентов.

– Кастомизация и прототипирование: Быстрое создание уникальных компонентов для специфических нужд, индивидуальных терминалов или прототипов новых устройств, сокращая цикл разработки с недель до часов.

– Ремонт и восстановление: Изготовление запасных частей для дорогостоящего или снятого с производства оборудования, что снижает издержки.

Преимущества для отрасли телекоммуникаций:

– Сокращение времени: быстрое изготовление прототипов и конечных изделий.

– Гибкость дизайна: возможность создавать формы, недостижимые традиционными методами.

– Экономия материалов: минимальные отходы, особенно при работе с дорогими сплавами.

– Локализация производства: возможность печатать компоненты на месте, снижая зависимость от удаленных поставщиков.

На текущий момент описываются следующие тренды аддитивных технологий.

Стандартизация: вовлечение государства в развитие аддитивного производства, разработка стандартов аддитивного производства, разработка стандартов обмена данными между управляющим программным обеспечением и оборудованием для аддитивного производства;

Производство: автоматизация аддитивного производства, повышение технологической гибкости, объединение аддитивного оборудования в единую сеть, рост промышленного применения аддитивных технологий, появление гибридных производственных процессов.

Товары и услуги: первые коммерческие «3D типографии», появление новых категорий продуктов, массовая персонализация потребительских товаров, повышение доступности технологий для конечного потребителя, рост объёмов выпуска конечных изделий, автономность и безотходность производства, повышение точности изделий и технологий, повышение производительности аддитивного оборудования, экологическая и социальная направленность.

Проектирование: промышленный уровень контроля качества напечатанных изделий, появление специализированного аддитивного оборудования, цифровые фабрики массового персонализированного производства, промышленный уровень производительности аддитивного оборудования, развитие параметрического проектирования с использованием облачных CAD систем, акцент на проектировании изделия с учётом особенностей аддитивного производства, улучшение конвергенции между разработкой изделия и его производством.

Материалы: рост применения полимерных материалов, развитие 4D печати и создание с её помощью «умных» изделий, расширение областей применения напечатанных из металла изделий, повышение качества металлических изделий, доступность аддитивных технологий, использующих металл, повышение физико-механических свойств фотополимерной смолы.

Программное обеспечение: развитие управляющего программного обеспечения, решения на основе искусственного интеллекта для прогнозирования оптимальных технологических параметров процессов аддитивного производства, появление MES систем для аддитивного производства, разработка систем, которые бесшовно связывают все этапы аддитивного производства, безопасность данных аддитивного производства.

Глобальный рынок аддитивных технологий демонстрирует устойчивый рост: по данным на 2024 год, его объем оценивается примерно в $20 млрд., а прогнозируемый среднегодовой темп роста (CAGR) до 2030 года составляет около 23% [4]. Этот рост обусловлен расширением применения технологий не только в традиционных секторах, таких как авиакосмическая и медицинская промышленность, но и в новых – от электроники до энергетики. Технологии продолжают совершенствоваться, включая использование искусственного интеллекта в проектировании, автоматизацию процессов и развитие новых материалов, что открывает возможности для масштабирования и дифференциации.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Аддитивные технологии – динамично развивающееся производство / О.Н. Гончарова, Ю.М. Бережной, Е.Н. Бессарабов, Е.А. Кадамов, Т.М. Гайнутдинов, Е.М. Нагопетьян, В.М. Ковина // Инженерный вестник Дона. – 2016. - №4. – URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2014/2321 (дата обращения: 27.11.2025).
2. Аддитивные технологии в электротехнике / А.В. Смородин, International Journal of Humanities and Natural Sciences. – 2024. - Vol. 1-2 (88). [Электронный ресурс]. – URL: https://intjournal.ru (дата обращения: 27.11.2025).
3. Аддитивные технологии в России и в мире: современное состояние, тренды, перспективы развития и сравнительный анализ. Группа «Деловой профиль». [Электронный ресурс]. – URL: https://delprof.ru/ (дата обращения: 27.11.2025).
4. Каталог Аддитивные технологии. Агентство промышленного развития города Москвы. – Москва: Правительство города Москва, 2019. – 30с. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.mos.ru/upload/newsfeed/newsfeed/Katalogadditivnihtehnologii.pdf (дата обращения: 27.11.2025).
5. Ляпков, А. А. Современные аддитивные технологии: учебное пособие / А.А. Ляпков. – Москва: Изд-во «КноРус», 2024. – 232 с.

List of used literature and sources:

1. Additive technologies - dynamically developing production / O.N. Goncharova, Yu.M. Berezhnoy, E.N. Bessarabov, E.A. Kadamov, T.M. Gainutdinov, E.M. Nagopetyan, V.M. Covina. // Engineering Bulletin of the Don. – 2016. - No. 4. – URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2014/2321 (date of access: November 27, 2025).
2. Additive technologies in electrical engineering / A.V. Smorodin, International Journal of Humanities and Natural Sciences. – 2024. Vol. 1-2 (88). [Electronic resource]. – URL: https://intjournal.ru (date of access: 11/27/2025).
3. Additive technologies in Russia and worldwide: current status, trends, development prospects, and comparative analysis. Business Profile Group. [Electronic resource]. URL: https://delprof.ru/ (accessed: 27.11.2025).
4. Additive Technologies Catalog. Moscow Agency for Industrial Development. – Moscow: Moscow City Government, 2019. – 30p. [Electronic resource]. Available at: https://www.mos.ru/upload/newsfeed/newsfeed/Katalogadditivnihtehnologii.pdf (accessed on 27.11.2025).
5. Lyapkov, A. A. Modern additive technologies: a tutorial / A.A. Lyapkov. – Moscow: Publishing house "KnoRus", 2024. – 232 p.

УДК 621.395.74:004.7

ВЛИЯНИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ НА КАЧЕСТВО СВЯЗИ В БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЯХ

Ванданова Н.Д.
БИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Улан-Удэ

Аннотация: Данная статья посвящена изучению влияния различных видов интерференции на качество передачи данных в беспроводных сетях. Рассмотрены причины возникновения интерференции и их типы. Приведен пример параллельной работы сети Wi-Fi с шириной канала 40 МГц и сети Wi-Fi с шириной канала 20 МГц в диапазоне 2,4 ГГц. Рассматриваются ключевые задачи снижения влияния интерференции.

Ключевые слова: беспроводная глобальная сеть или BWA (Broadband Wireless Access), беспроводные локальные сети или WLAN (Wireless Local Area Network), внутриканальная интерференция, межканальная интерференция, ширина канала, Wi-Fi, WPAN (Wireless Personal Area Network).

THE IMPACT OF INTERFERENCE ON COMMUNICATION QUALITY IN WIRELESS NETWORKS

Vandanova N.D.
BIIK (branch) FSBEI HE "SibGUTI", Ulan-Ude

Abstract: This article is devoted to the study of the influence of various types of interference on the quality of data transmission in wireless networks. The causes of interference and their types are considered. An example of parallel operation of a Wi-Fi network with a channel width of 40 MHz and a Wi-Fi network with a channel width of 20 MHz in the 2.4 GHz band is given. The key tasks of reducing the influence of interference are considered.

Keywords: wireless wide area network or BWA (Broadband Wireless Access), wireless local area networks or WLAN (Wireless Local Area Network), co-channel interference, co-channel interference, channel width, Wi-Fi, WPAN (Wireless Personal Area Network).

Введение. Беспроводные технологии связи, позволяющие развертывать как глобальные и региональные (WWAN и WMAN), так и персональные (WLAN) сети – одна из

наиболее быстро и эффективно развивающихся областей IT-сферы. Современные технологии передачи данных требуют высокого уровня надежности и скорости передачи.

Как известно, в беспроводных сетях в качестве среды распространения сигнала используются радиоволны (радиоэфир), и работа устройств и передача данных в сети происходит без использования кабельных соединений. Существует три типа беспроводных сетей (См. Рис. 1):

− беспроводные персональные сети или WPAN (Wireless Personal Area Network);
− беспроводные локальные сети или WLAN (Wireless Local Area Network);
− беспроводная глобальная сеть или BWA (Broadband Wireless Access

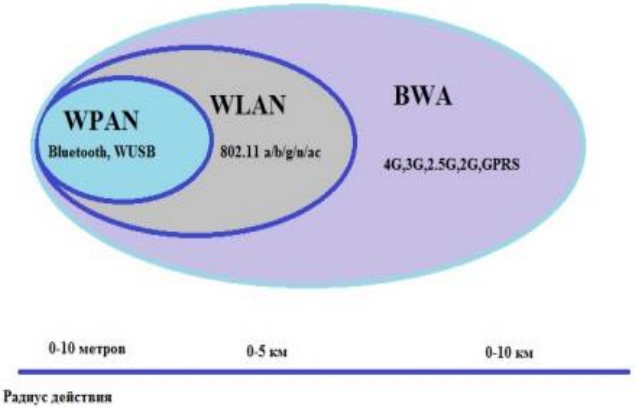


Рисунок 1 – Дальность действия беспроводных сетей

При построении сетей WLAN и WPAN, а также систем широкополосного беспроводного доступа BWA (Broadband Wireless Access) используются похожие технологии. Главное отличие между ними – диапазон рабочих частот и характеристики радио интерфейса (См. Рис. 2). Сети WLAN и WPAN работают в нелицензионных диапазонах частот 2,4 и 5 ГГц, при их развертывании не требуется частотного планирования и координации с другими радиосетями, работающими в том же диапазоне. Сети WWAN используют как лицензионные, так и нелицензионные диапазоны (от 2 до 66 ГГц).

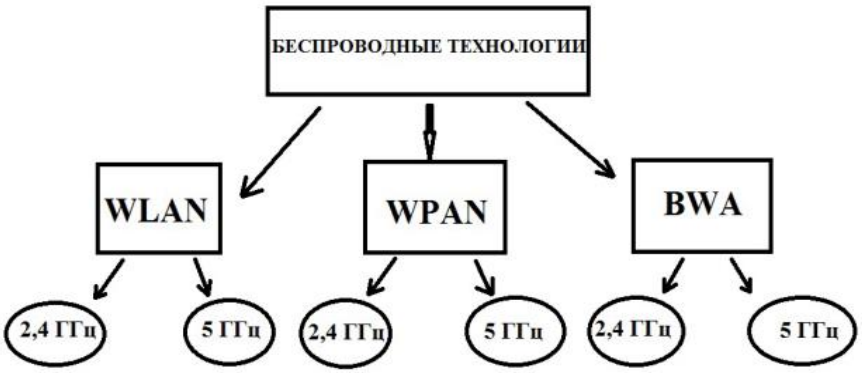


Рисунок 2 – Классификация беспроводных технологий

В большинстве случаев беспроводные сети позволяют исключить необходимость профилактического обслуживания кабелей, применение дорогостоящих узлов разветвлений кабеля, уменьшить трудозатраты, а также время на монтаж и обслуживание системы. А также
снизить стоимость системы за счёт исключения кабелей, требования к обучению персонала монтажной организации и ускорить отладку системы и поиск неисправностей, тем самым обеспечить удобную модернизацию системы.

Основными преимуществами беспроводных сетей являются: гибкость архитектуры, значительная зона покрытия, мобильность. Однако мобильность объектов связи и неоднородность среды передачи создает дополнительные сложности при обеспечении качества коммуникаций (высокой достоверности передачи информации), главным образом

из-за возросшей вариативности помех. В этой связи задачи оценки влияния интерференции на качество связи в беспроводных сетях актуальна.

В настоящее время беспроводные сети становятся неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, обеспечивая доступ к Интернету, мобильную связь и передачу больших объемов данных. Однако эффективность и стабильность работы таких сетей зависят от множества факторов, одним из которых является явление интерференции сигналов. Интерференция представляет собой наложение двух или более электромагнитных волн, что приводит к изменению амплитуды результирующего сигнала. Это явление может существенно повлиять на качество связи, вызывая помехи и снижение пропускной способности сети.

Целью данной статьи является изучить влияние различных видов интерференции на эффективность передачи данных и качество связи в беспроводных сетях. А также посвящена проблемам, возникающим вследствие взаимного наложения сигналов от соседних устройств и базовых станций, последствиям помех различного происхождения и методам минимизации негативного воздействия интерференции на производительность сети.

Одним из причин возникновения интерференции являются электромагнитные волны. Электромагнитные волны распространяются в пространстве и могут взаимодействовать друг с другом. Если две волны имеют одинаковую частоту и фазу, они усиливают друг друга, образуя конструктивную интерференцию. Напротив, деструктивная интерференция возникает, когда фазы волн противоположны, приводя к ослаблению сигнала.

Основные источники интерференции – это такие устройства как смартфоны, планшеты, ноутбуки и гаджеты, которые создают сигналы, интерферирующие с основным сигналом. А также радиочастотные передатчики, телевизионные антенны, радиостанции и другие мощные источники излучения также влияют на качество связи. Если рассматривать физические препятствия, например стены зданий, металлические конструкции также могут отражать и преломлять радиосигнал, создавая дополнительные пути распространения и увеличивая вероятность интерференции.

Существует два основных типа интерференции: Фазовая и амплитудная.

Перавя: фазовая интерференция – связана с изменением фазы сигнала. Например, при прохождении через разные среды волна меняет свою скорость, что приводит к сдвигу фазы относительно исходного сигнала.

Вторая: Амплитудная интерференция – проявляется в изменении амплитуды сигнала вследствие наложения нескольких волн различной интенсивности.

Кроме того, выделяют внутренние и внешние типы интерференции:

- Внутренняя интерференция вызвана самим оборудованием и компонентами системы (например, взаимное влияние компонентов внутри роутера).

- Внешняя интерференция обусловлена внешними факторами, такими как близлежащие передающие устройства или природные условия.

Наряду с явлениями интерференции в сетях беспроводного доступа определяющими, скорость доступа являются следующие факторы:

- распространение в среде общего пользования; многолучевая интерференция;

- доплеровский эффект; частотно-зависимое затухание.

Несмотря на развитие беспроводных сетей передачи локального и Интернет-трафика, персональные беспроводные сети остаются популярными. например, беспроводные клавиатуры, мышки, наушники, колонки; при развертке сетей в местах чрезвычайных происшествий и организации спасательных операций (где необходима быстрота передачи данных при минимальном количестве задействованного оборудования); при работе «в полевых условиях» (для коммуникаций при отсутствии спутниковой связи); при создания систем типа «Умный Дом» и т.д. Во всех этих случаях максимально быстрым и удобным является процесс подключения с использованием устройств Bluetooth(стандарт IEEE 802.15), Wi-Fi (стандарт IEEE 802.11). Причем WiFi, как правило, используется для беспроводного подключения пользователя к Internet.

Современные технологии проектируется с расчетом обеспечения максимальной мобильности и малых габаритов устройств, поэтому блоки Wi-Fi и Bluetooth монтируются на одной плате, что приводит к возникновению взаимных помех, обусловленных близостью рабочих диапазонов частот: для стандартов IEEE 802.11–0,9; 2,4; 3,6 и 5 ГГц (для IEEE 802.11b); для IEEE 802.15 – 2,4–2,4835 ГГц. Таким образом, при оценке помехоустойчивости WiFi и Bluetooth сетей необходимо учитывать канальную интерференцию, вследствие взаимного влияния устройств, функционирующих в близком частотном диапазоне. Например, другие Wi-Fi-устройства (точки доступа, беспроводные камеры и др.), работающие в радиусе действия устройства и использующие тот же частотный диапазон

Интерференция используется в современных коммуникационных системах как источник помех при передаче данных. Она приводит к снижению скорости передачи данных в канале и пропускной способности сети.

Например, в сотовой связи источником внутренней интерференции являются все базовые станции по отношению друг к другу. Поэтому покрытие базовых станций планируют так, чтобы пересечение в зонах обслуживания было минимальным.

Также интерференция может возникать в сетях Wi-Fi, если расположенные по соседству сети используют разные каналы связи. Например, сети с шириной канала 40 МГц и 20 МГц могут негативно влиять друг на друга из-за межканальной и внутриканальной интерференции.

При частотно-территориальном планировании в диапазоне 2,4 ГГц, как правило, применяется чередование каналов 1, 6 и 11, что позволяет избежать межканальной интерференции (Adjacent Channel Interference, ACI) и минимизировать внутриканальную интерференцию (Co-Channel Interference, CCI).

На рисунке 3 приведена схема влияния межканальной и внутриканальной интерференции на работу сети Wi-Fi с шириной канала 40 МГц в диапазоне 2,4 ГГц.

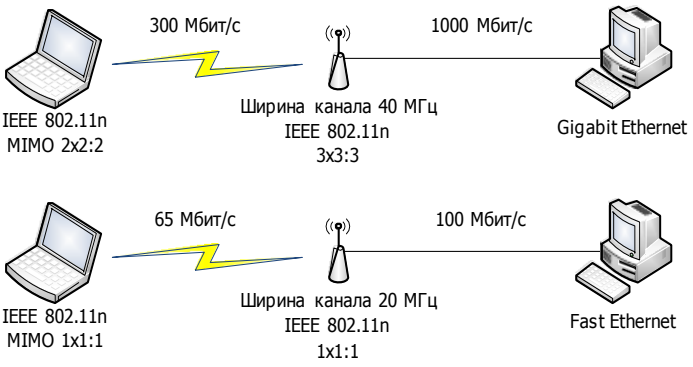


Рисунок 3 – Пример параллельной работой сети Wi-Fi с шириной канала 40 МГц и сети Wi-Fi с шириной канала 20 МГц в диапазоне 2,4 ГГц

Все оборудование располагается в одной комнате на расстоянии в несколько метров друг от друга. Между компьютерами и ноутбуками организуется двусторонняя передача данных по протоколу TCP.

В случае, когда в сети Wi-Fi с шириной канала 40 МГц доля повторных передач возрастает, в сети Wi-Fi с шириной канала 20 МГц доля повторных передач снижается. И наоборот, когда в сети Wi-Fi с шириной канала 40 МГц доля повторных передач уменьшается, в сети Wi-Fi с шириной канала 20 МГц доля повторных передач увеличивается.

Интерференция негативно влияет на качество сигнала Wi-Fi. Это сигнал, передаваемый другими излучателями на том же канале или близком к нему, на котором вещает точка доступа. Наличие таких помех увеличивает уровень шума. Это приводит к низкой стабильности связи из-за постоянной пересылки пакетов.

Для устранения интерференции необходимо предпринять следующие шаги:

- *Изменить канал.* Нужно выбрать менее загруженный Wi-Fi канал в настройках роутера. Это позволит избежать конфликтов с другими сигналами и повысить стабильность и скорость подключения.

- *Удалить источники интерференции.* Например, микроволновки, беспроводные телефоны или Bluetooth-устройства. Их нужно переместить в другое место или удалить из близости к роутеру.

- *Установить репитеры или усилители сигнала.* Эти устройства помогут расширить зону покрытия и устранить проблемы с интерференцией.

- *Обновить оборудование.* Если скоростной Wi-Fi сигнал постоянно прерывается или не стабилен, может потребоваться обновление роутера или другого оборудования.

Далее рассмотрим методы снижения влияния интерференции. Для минимизации негативного воздействия интерференции применяются различные способы: Пространственное разделение устройств, частотное распределение, фильтрация и экранирование.

Пространственное разделение устройств. Размещение оборудования таким образом, чтобы минимизировать перекрытие зон покрытия, позволяет снизить уровень интерференции. Использование направленных антенн помогает фокусировать излучаемую энергию в нужном направлении, уменьшая воздействие соседних каналов, кодирование и обработка сигналов.

Частотное распределение. Использование разных частотных диапазонов для каждого устройства снижает вероятность перекрытия каналов и уменьшает количество конфликтующих сигналов. Технология MIMO (Multiple Input Multiple Output) обеспечивает одновременную работу нескольких антенных элементов на одной частоте, повышая устойчивость к внешним воздействиям.

Кодирование и обработка сигналов. Применение специальных алгоритмов обработки сигналов позволяет эффективно бороться с эффектом интерференции. К примеру, метод OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) делится полосу частот на множество узких подканалов, каждый из которых передает отдельные фрагменты данных, снижая риск конфликта между каналами.

Фильтрация и экранирование. Установка фильтров и экранов на оборудование помогает защитить устройство от нежелательных воздействий внешней среды. Специальные покрытия корпусов уменьшают проникновение посторонних сигналов внутрь аппаратуры.

Заключение. В данной статье рассмотрены причины возникновения интерференции, её виды и методы борьбы с ними. Приведен пример параллельной работы сети Wi-Fi с шириной канала 40 МГц и сети Wi-Fi с шириной канала 20 МГц в диапазоне 2,4 ГГц.

Одним из причин возникновения является многолучевое распространение сигналов, межканальная интерференция или межсимвольная интерференция. Также на работу сетей могут влиять помехи, которые создают другие устройства. Все это приводит к снижению помехоустойчивости систем связи, реализующих беспроводные технологии в близком частотном диапазоне.

Таким образом, интерференция оказывает значительное влияние на качество связи в беспроводных сетях. Понимание природы явления и применение соответствующих методов защиты позволяют значительно повысить надежность и производительность современных коммуникационных технологий. Важно учитывать особенности эксплуатации оборудования и грамотно планировать размещение точек доступа, выбирая оптимальные режимы работы и защищаясь от негативных влияний окружающей среды. Статья направлена на углубленное понимание природы интерференционного шума и разработку практических рекомендаций по улучшению характеристик беспроводных сетей.

Тема статьи актуальна т.к. посвящена изучению влияния различных видов

интерференции на качество передачи данных в беспроводных сетях. Рассмотрению причин возникновения интерференции и их типов. Рассматриваются ключевые задачи снижения влияния интерференции на качество работы беспроводных сетей.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Антоненко, А. Д. Исследование работы Wi-Fi в студенческих общежитиях в свете пандемии и дистанционного обучения / А.Д. Антоненко, Р.А. Дунайцев // Информационные технологии и телекоммуникации. – 2021. Том 9. № 1. – С. 13-25. – Текст: электронный. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44931011 (дата обращения: 10.12.2025).
2. Гайдамака, Я. А. Метод расчета характеристик интерференции двух взаимодействующих устройств в беспроводной гетерогенной сети / Я.А. Гайдамака, А.К. Самуйлов // Информатика и её применение. – 2015, том 9. № 1. – С. 9-14. – Текст: электронный. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23575036 (дата обращения: 10.12.2025).
3. Гайдамака, Ю. В. Оценка характеристик интерференции при взаимодействии беспроводных устройств в смежных помещениях прямоугольной формы / Ю.В. Гайдамака, А.К. Самуйлов, В.О. Бегишев, Р.Н. Ковальчуков, Д.А. Молчанов // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2015. Том 9. № 11. – С. 41-45.
4. Гайдамака Ю.В., Сопин Э.С., Гудкова И.А., Андреев С.Д., Шоргин С.Я., Самуйлов К Е**.** Модели и методы анализа и расчёта показателей эффективности беспроводных гетерогенных сетей: монография. – Москва: ФИЦ ИУ РАН, 2018. – 71 с.
5. Гайдамака, Ю. В. Анализ характеристик интерференции в модели взаимодействия устройств с учетом среды распространения сигнала / Ю.В. Гайдамака, С.Д. Андреев, Э.С. Сопин, К.Е. Самуйлов, С.Я. Шоргин // Информатика и ее применения. – 2016. Том 10. № 4. – С. 2-10. – Текст: электронный. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27633573 (дата обращения: 10.12.2025).
6. Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi : учебное пособие / Е.В. Смирнова, А.В. Пролетарский, Е.А. Ромашкина [и др.]; под общ. ред. А.В. Пролетарского. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 448 с.: табл., граф., схем., ил. – (Компьютерные системы и сети; выпуск 2). – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560414(дата обращения: 10.12.2025).

List of references and sources:

1. Antonenko, A. D. A study of Wi-Fi performance in student dormitories in light of the pandemic and distance learning / A.D. Antonenko, R.A. Dunaitsev // Information Technologies and Telecommunications. – 2021. Vol. 9. No. 1. – Pp. 13-25. - Text: electronic. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44931011 (date of access: 12/10/2025).
2. Gaidamaka, Ya. A. Method for calculating the interference characteristics of two interacting devices in a wireless heterogeneous network / Ya.A. Gaidamaka, A.K. Samoilov // Computer Science and its Applications. - 2015, Vol. 9. No. 1. - P. 9-14. - Text: electronic. - URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23575036 (date of access: 12/10/2025).
3. Gaidamaka, Yu. V. Evaluation of interference characteristics during interaction of wireless devices in adjacent rectangular rooms / Yu. V. Gaidamaka, A.K. Samoilov, V.O. Begishev, R.N. Kovalchukov, D.A. Molchanov // T-Comm: Telecommunications and transport. – 2015. Vol. 9. No. 11. – P. 41-45.
4. Gaidamaka Yu. V., Sopin E.S., Gudkova I.A., Andreev S.D., Shorgin S.Ya., Samuilov K.E. Models and methods for analysis and calculation of performance indicators of wireless heterogeneous networks: monograph. – Moscow: FRC ICS RAS, 2018. – 71 p.
5. Gaidamaka, Yu. V. Analysis of interference characteristics in the device interaction model taking into account the signal propagation environment / Yu.V. Gaidamaka, S.D. Andreev, E.S. Sopin, K.E. Samoilov, S.Ya. Shorgin // Computer Science and its Applications. – 2016. Volume 10. No. 4. – P. 2-10. - Text: electronic. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27633573 (date of access: 12/10/2025).
6. Technologies of modern wireless Wi-Fi networks: a tutorial / E.V. Smirnova, A.V. Proletarsky, E.A. Romashkina [et al.]; under the general editorship of A.V. Proletarsky. - Moscow: Bauman Moscow State Technical University, 2017. - 448 p.: tables, graphs, diagrams, ill. - (Computer systems and networks; issue 2). - Access mode: by subscription. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560414 (accessed: 12/10/2025).

УДК 629.12

ПОДДЕРЖАНИЕ СВЯЗИ С ЛОГИСТИЧЕСКИМ ТРАНСПОРТОМ В ГЛУХИХ (НЕДОСТУПНЫХ ДЛЯ СВЯЗИ) ЗОНАХ

Веселова С.С.

МГУ имени адмирала Г.И. Невельского, г. Владивосток

Аннотация: В статье автором затронуты некоторые вопросы организации и поддержания связи с транспортными средствами с учетом логистики в недоступных (глухих) зонах.

Ключевые слова: глобальная навигация, логистика, навигационные системы, связь, спутниковые системы навигации, транспортные средства.

MAINTAINING COMMUNICATION WITH LOGISTICS

TRANSPORT IN REMOTE (INAVAILABLE FOR COMMUNICATION) AREAS

Veselova S.S.
Admiral G.I. Nevelskoy Moscow State University, Vladivostok

Abstract: This article addresses several issues related to organizing and maintaining communications with vehicles, taking into account logistics in inaccessible (remote) areas.
Keywords: global navigation, logistics, navigation systems, communications, satellite navigation systems, vehicles.

Системы глобальной навигации используются крупными предприятиями логистики.

Грузы перевозят с помощью судов, железнодорожного транспорта, автотранспорта и авиатранспорта. В сфере грузовых и пассажирских перевозок, основными задачами являются:

- контроль местоположения и маршрута – позволяет отслеживать текущее местоположение транспорта, отклонения от маршрута, несогласованные рейсы и простои;

- контроль топлива – дает возможность отслеживать и фиксировать фактический расход топлива, предупреждая слив топлива из баков со стороны недобросовестных сотрудников;

- контроль скоростного режима;

– способствует снижению аварийности путем постоянного контроля скоростного режима и стиля вождения сотрудников;

- контроль расходов на содержание автопарка – облегчает ведение учета износа автопарка;

- повышение безопасности автомобилей – возможность защиты от угона;

- отслеживание пробега – позволяет контролировать плановое техническое обслуживание автопарка предприятия.

Отслеживание показателей перевозчика определяется на рисунке 1.

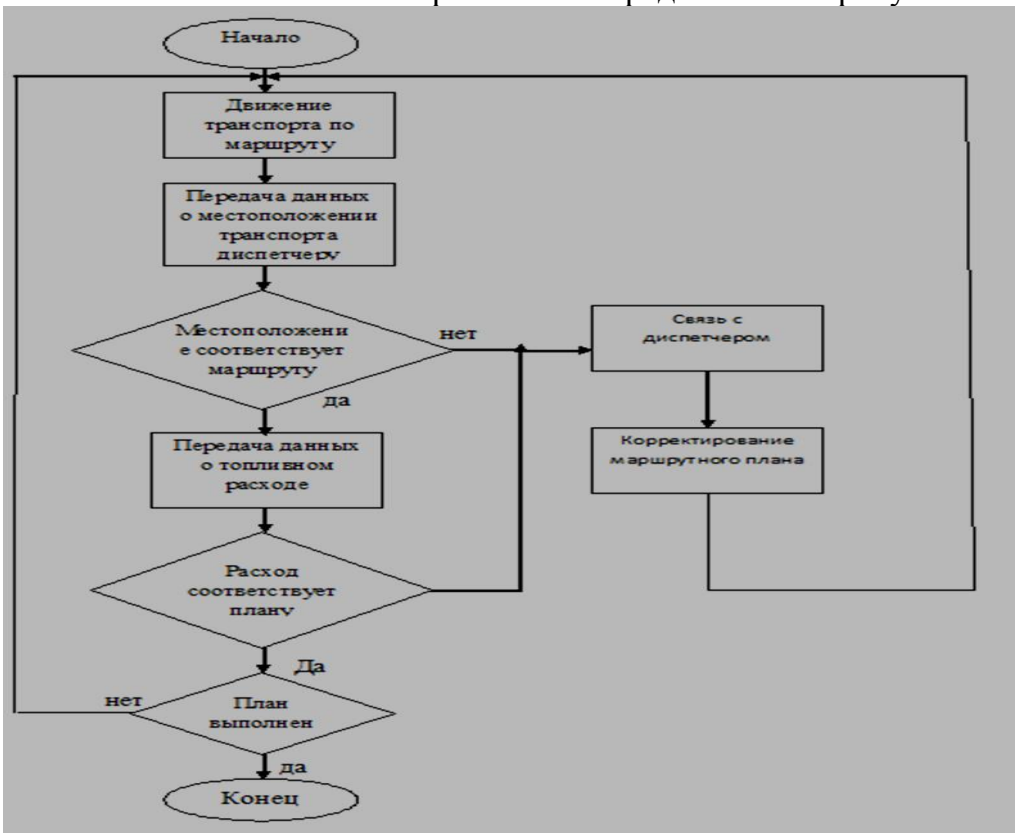


Рисунок 1 – Схема контроля транспорта

Существует 4 глобальных спутниковых навигационных системы [1]:

- «Бэйдоу» - КНР;
- «ГЛОНАСС» - Россия;
- «Galileo» - Европейская спутниковая система навигации (GNSS);
- «GPS» - США.

У каждой глобальной системы есть своя навигационная задача. В общем случае эта задача заключается в том, что наземный приемник считывает информацию о местоположении объекта и времени отправки сигнала. Обрабатывает и кодирует эту информацию, тем самым решая свою собственную навигационную задачу. Все спутники находятся на одном и том же расстоянии от Земли – это 20200 км. над уровнем моря (*орбита суточной кратности*). На этом расстоянии период обращения тел равен 11часам 58 минутам, а это значит, что спутник совершает за одни звёздные сутки 2 витка вокруг Земли. Для того чтобы точно определить местоположение объекта, понадобиться как минимум 4 спутника, так как помимо координат – ***X, Y, Z,*** стоит задача решить неопределенность во времени. Она возникает от разницы спутниковых часов и наземных часов (*звездные сутки длятся 23 часа 56 минут*). Устройства общего пользования не отправляют сигнал напрямую к спутнику, а только считывают принятый сигнал от него. Для определения дистанции сигнала от спутника до устройства применяется формула (1) [1]:

$$S=(t2-t1)\cdot c \qquad (1)$$

где ***t2*** – время получения сигнала устройством; ***t1*** – время отправки сигнала спутником; с – скорость света (скорость передаваемого сигнала).

Таким образом, при использовании 4-ех спутников, получается пересечение всех 4 дистанции в месте расположения устройства, принимающего сигнал. Но на этом задача не заканчивается, для передачи пакета информации со спутника на устройство нужно около 12 минут. Время на Земле идет быстрее, чем на орбите суточной кратности. Эту проблему решает вспомогательная мобильная вышка. По тому же принципу, что и спутник, она посылает сигнал на приемник для высчитывания дистанции на меньшем расстоянии и делает это быстрее. Все 4 дистанции до спутников и одна с мобильной вышки дают точный и быстрый ответ о местоположении объекта (См. Рис.2) [2, 4].

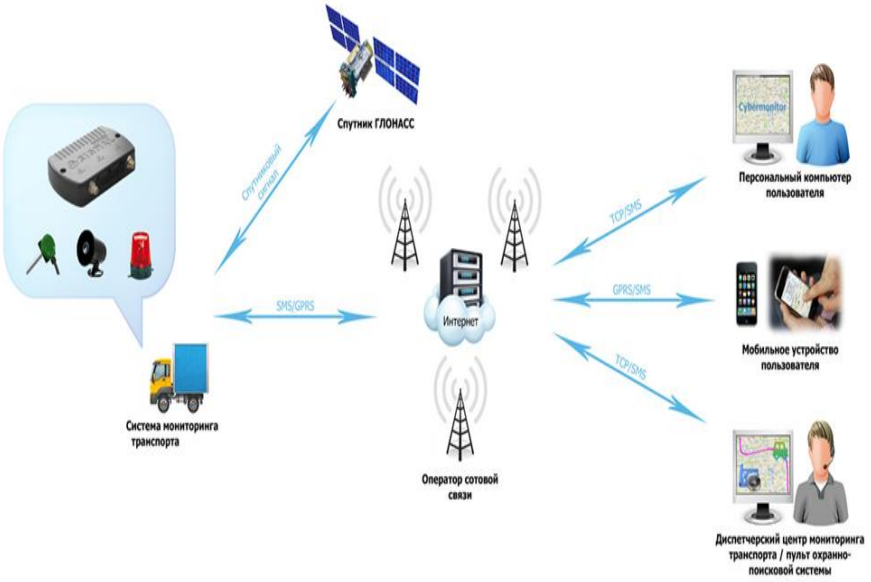


Рисунок 2 – Распространение данных через систему «ГЛОНАСС»

В нашей стране существует собственная система навигации «ГЛОНАСС», на орбите 24 спутника [2] отечественной системы, которые помогают определить местоположение пользователей. В то же время, для передачи данных о местоположении перевозчика информация передается диспетчерам через мобильную сеть. Сигнал со спутника передается объекту, объект считывает информацию о собственном местоположении и передает сигнал на мобильную вышку, откуда сигнал передается диспетчеру (См. Рис. 3).



Рисунок 3 – Принцип построения системы мониторинга

Ситуация усложняется, когда объект попадает в зону непокрытия. Диспетчер логистической компании не может отслеживать точное местоположение объекта в глухой зоне, не может своевременно узнать о неисправности или аварии. Для решения таких трудностей компании ставят в транспорт «черный ящик», который одновременно записывает показания датчиков с транспортного средства и его местоположение, а также передает эти данные диспетчеру. При входе объекта в глухую зону, диспетчер не получает новых данных, он может видеть только информацию об объекте на момент входа в глухую зону. При возникновении аварийных ситуаций диспетчер будет примерно понимать зону нахождения объекта и примерные показатели датчиков транспортного средства. После выхода из глухой зоны объект продолжит передавать сигнал. Так же, не стоит забывать о том, что для того, чтобы узнать местоположение исключительно от спутников, потребуется около 12 минут, погрешность в расстоянии за это время составит 200м-10км в зависимости от используемого транспорта [2].

Решением такой проблемы могут стать усилители сигнала, встраиваемые в транспортное средства. Так, например, у дальнобойных грузовых автомобилей стоит антенна сильно длиннее, чем у обычного автотранспорта. Использование таких антенн не спасет от утраты сигнала в глухих зонах, но сократит глухую зону, для логистического транспорта. Встроив усилитель сигнала в транспорт можно сократить глухую зону как минимум в 2 раза [3]. Такую технологию используют, например, для усиления сигнала ТВ в дачных поселках.

Так же, решить проблему можно с помощью репитеров (См. Рис.4).



Рисунок 4 – Репитер

Репитер работает по следующему принципу: одновременно принимает сигнал на одной радиочастоте, усиливает его и передает на другой. Таким образом, ретранслятор одновременно работает как передатчик и как приемник.

Современные репитеры справляются с большинством проблем связи, включая помехи, слабый или нестабильный сигнал. В некоторых случаях они просто незаменимы. Среди их главных достоинств в первую очередь стоит отметить:

- возможность обеспечения связью мест, куда не попадает сигнал от вышек операторов или где он настолько слабый, что не позволяет создать условия для стабильной работы сотовых телефонов;
- широкий диапазон цен, конфигураций и специализированных функций;
- возможность установки в разных местах и условиях, в том числе в цокольных помещениях, гаражах, многоэтажных зданиях, крупных торговых центрах;
- снижение уровня электромагнитного излучения от мобильных телефонов (за счёт стабильного и сильного сигнала);

увеличение время работы аккумуляторов мобильных устройств.

В зависимости от модели репитера, его настройка может потребовать определённого времени, терпения и навыков, поскольку существуют некоторые особенности, которые необходимо учитывать при монтаже. При использовании репитеров также наблюдается некоторое уменьшение скорости передачи данных, что, впрочем, практически не сказывается на качестве полученной связи.[4] Так, используя репитеры в глухих зонах вместо установки полноценных мобильных вышек, глухая зона для автотранспорта может исчезнуть совсем.

Опрос работников логистических компаний показал, что при возникновении ситуации с попаданием логистического транспорта в недоступные для связи зоны, специалисты просто ожидают, когда сигнал от объекта станет доступным.

Таким образом, можно говорить о том, что существует решение ситуации попадания логистического транспорта в глухие зоны. Для надежности связи и для предотвращения аварийных ситуаций просто необходима установка различного оборудования, которое как минимум сократит расстояние глухой зоны и потери данных, но по данным опроса логистические компании не готовы оснащать транспорт. Лучшим решением сразу для большинства компаний будет являться установка репитеров на участках трассы, где нет доступа к полноценным мобильным вышкам. Решение проблемы наиболее экономически выгодное и рациональное.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Коварж, П. Программный GPS/ГЛОНАСС/GALILEO / П. Коварж, П. Качмаржик, Ф. Вейражка // Гироскопия и навигация. – 2010. – № 4 (71). – С. 32-40. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.gyroscopy.ru/jour/issue/archive (дата обращения: 22.11.2025).

2. Куздаева, И. М. ГЛОНАСС: к вопросу распространения системы / И.М. Куздаева, П.С. Линник // Экономика и менеджмент инновационных технологий: Электронный научно-практически журнал. – 2015. - № 10 [Электронный ресурс]. – URL: https://ekonomika.snauka.ru/2015/10/9896 (дата обращения: 22.11.2025).

3. Основные принципы действия спутниковых систем определения местоположения. [Электронный ресурс] // StudFiles: [сайт]. – URL: https://studfile.net/preview/6269989/page:2/ (дата обращения: 22.11.2025).
4. Основы спутникового позиционирования. [Электронный ресурс] // studopedia.ru: [сайт]. – URL: https://studopedia.ru/2_39226_lektsiya--osnovi-sputnikovogo-pozitsionirovaniya.html (дата обращения: 22.11.2025).
5. Электронный ресурс. – URL: https://hittele.com/articles/repeater-articles/repitery-naznacheniye-i-primeneniye.html (дата обращения: 25.11.2025).
List of used literature and sources:
1. Kovarzh, P. Software GPS/GLONASS/GALILEO / P. Kovarzh, P. Kaczmarzhik, F. Veirazhka // Gyroscopy and Navigation. - 2010. - No. 4 (71). – P. 32-40. [Electronic resource]. - URL: https://www.gyroscopy.ru/jour/issue/archive (date of access: 11/22/2025).
2. Kuzdaeva, I. M. GLONASS: on the issue of system distribution / I.M. Kuzdaeva, P.S. Linnik // Economics and management of innovation technologies: Electronic scientific and practical journal. – 2015. - No. 10 [Electronic resource]. - URL: https://ekonomika.snauka.ru/2015/10/9896 (date of access: 11/22/2025).
3. Basic Operating Principles of Satellite Positioning Systems. [Electronic resource] // StudFiles: [website]. – URL: https://studfile.net/preview/6269989/page:2/ (accessed: 22.11.2025).
4. Fundamentals of Satellite Positioning. [Electronic resource] // studopedia.ru: [website]. – URL: https://studopedia.ru/2_39226_lektsiya--osnovi-sputnikovogo-pozitsionirovaniya.html (accessed: 22.11.2025).
5. Electronic resource. – URL: https://hittele.com/articles/repeater-articles/repitery-naznacheniye-i-primeneniye.html (accessed: 25.11.2025).

УДК 004.73

РАСШИРЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ ПРИ ПОМОЩИ ПОВТОРИТЕЛЕЙ

Дергунов Е.А.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: В статье рассмотрена возможность использования беспроводных повторителей стандарта 802.11 для расширения локальной сети.
Ключевые слова: точка доступа, повторитель, 802.11, Wi-Fi.

EXPANSION OF A LOCAL NETWORK USING REPEATERS

Dergunov E.A.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibGUTI», Khabarovsk
Annotation: The article discusses the possibility of using wireless repeaters of the 802.11 standard to expand a local network.
Keywords: access point, repeater, 802.11, Wi-Fi.

С момента появления первых персональных компьютеров возникла необходимость их объединения в единую локальную сеть для возможности использования общих ресурсов. Как правило, в организации приобретали один компьютер и, если была возможность, то еще закупался и принтер к нему (обычно матричного типа). Со временем покупали второй компьютер, а вот второй принтер нет, так как это было достаточно дорогое устройство. Соответственно возникала необходимость возможности печати на одном принтере с обоих компьютеров. Решение было достаточно простое, нужно было соединить два компьютера в единую сеть и настроить возможность печати с удаленного компьютера. Таким образом, появлялась простая локальная сеть, состоящая из двух компьютеров и одного принтера (См. Рис. 1).



Рисунок 1 – Схема простой сети

Шло время, количество компьютеров в сети увеличивалось и уже требовалось устройство, которое смогло бы объединить все компьютеры в единую локальную сеть. На первых порах это были концентраторы, затем им на смену пришли коммутаторы. Сеть стала более сложной (См. Рис. 2) и для ее настройки и обслуживания уже требовался специалист.

Технологии стремительно развиваются. Постепенно локальные сети становятся еще более сложными. Проложенная витая пара несколько лет назад уже не обеспечивает все потребности для успешной работоспособности устройств, подключенных в единую локальную сеть. Кроме того, появляются в сети устройства, которых отсутствуют проводные интерфейсы, относящиеся к различным разновидностям стандарта 802.3 (Ethernet, Fast Ethernet и т.д.). Это смартфоны, планшеты, ноутбуки, не имеющие проводного интерфейса.

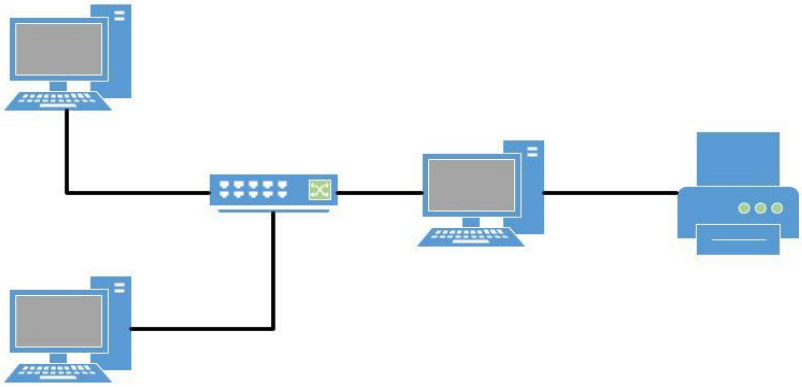


Рисунок 2 – Схема локальной сети

В этом случае на помощь приходит технология беспроводных локальных сетей. Стандарт 802.11, более известный в обиходе под названием Wi-Fi.

Основой для этого стандарта являются точки доступа (Access Point – AP). Если с момента появления устройств стандарта 802.11 их скорость на один-два порядка уступала скорости передачи по проводной сети стандарта 802.3, то в современных условиях беспроводные устройства не только не уступают по скорости, но зачастую и превосходят их. При этом основное преимущество заключается в том, что нет необходимости прокладывать кабель-каналы, а в них размещать витую пару. Самый оптимальный вариант, когда точка доступа через проводной интерфейс подключается к локальной сети (См. Рис. 3). В этом случае она может работать с максимально возможной эффективностью.

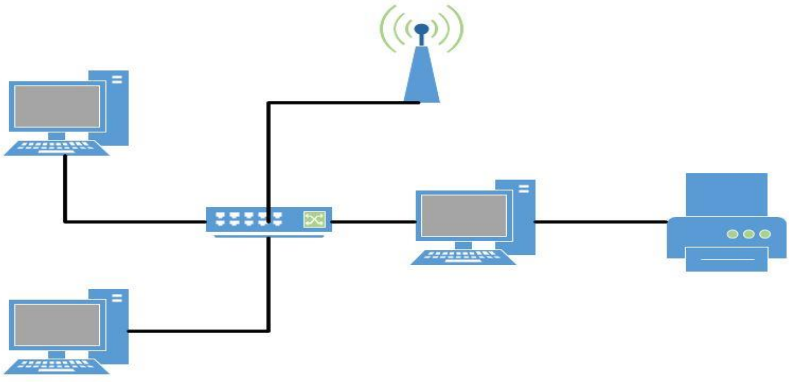


Рисунок 3 – Подключение точки доступа

Но, зачастую, одной точки доступа недостаточно, для обеспечения устойчивого сигнала. Поэтому приходится увеличивать их количество (См. Рис. 4). При этом, если на всех точках доступа настроить одинаковую сеть с одинаковым паролем, то это даст возможность сотрудникам организации перемещаться в пределах офиса без потери соединения с локальной сетью (или сетью Интернет) на их планшетах (смартфонах).

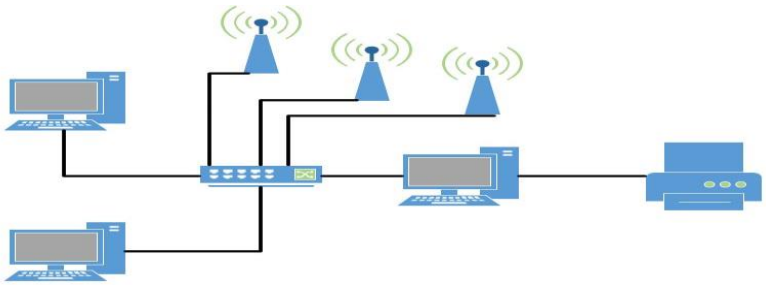


Рисунок 4 – Подключение нескольких точек доступа

Конечно, при использовании большого количества точек доступа имеет смысл организовать специализированную сеть, с применением контроллера и точек доступа от одного производителя, например, Eltex (См. Рис. 5 и 6).

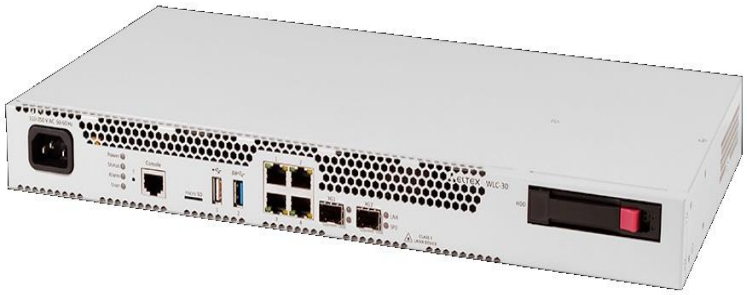


Рисунок 5 – Контроллер беспроводной сети фирмы Eltex



Рисунок 6 – Точка доступа фирмы Eltex

Использование точек доступа в качестве повторителей позволяет расширить зону покрытия беспроводных сетей. В этом случае точка доступа настраивается как повторитель, принимает сигнал от корневой точки доступа и транслирует его дальше (См. Рис. 7).

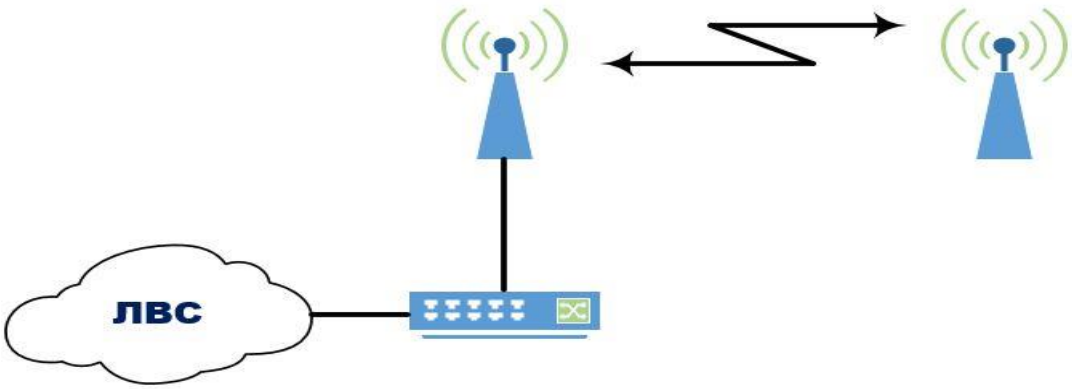


Рисунок 7 – Подключение повторителя

Для использования точек доступа в качестве повторителей, на них должен быть настроен режим повторителя (Repeater). В этом режиме, точка доступа повторяет сигналы

корневой точки доступа, тем самым увеличивает зону покрытия существующей сети. Точки доступа, настроенные на работу в качестве повторителей, подходят для мертвых зон Wi-Fi или для мест со слабым сигналом беспроводной сети. При успешной настройке режима повторителя у точки доступа, AP-повторитель будет иметь то же название сети и пароль, что у корневой точки доступа, которую этот повторитель расширяет. Клиенты будут подключаться к ближайшей к ним точке доступа – к корневой точке доступа или к AP-повторителю, в зависимости от того, где сигнал лучше.

При настройке точки доступа в качестве повторителя нужно учитывать следующие моменты:

- не все точки доступа поддерживают режим повторителя;
- точка доступа - повторитель должна быть той же серии, что и корневая точка доступа;
- к одной точке доступа можно подключить до 4-х AP – повторителей (См. Рис. 8).

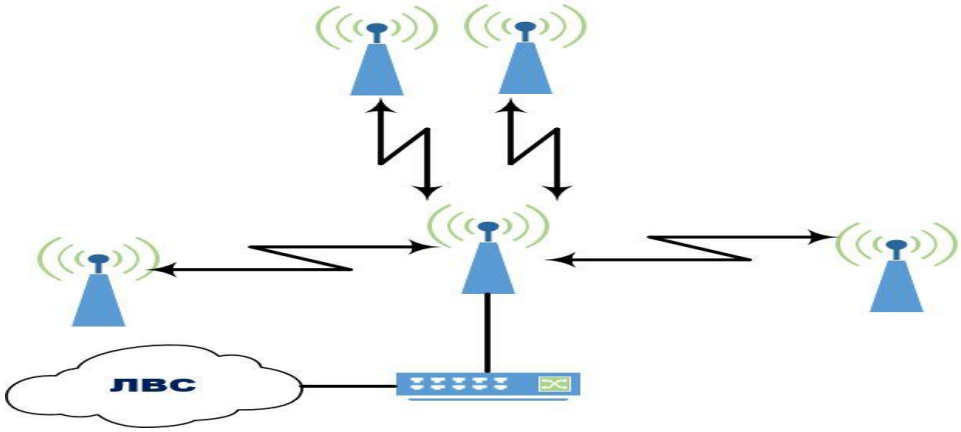


Рисунок 8 – Подключение четырех повторителей к одной точке доступа

В сети можно организовать цепь из нескольких точек доступа – повторителей, но в таком случае пропускная способность будет низкой для клиентов, подключенных к конечным в цепи точкам доступа – повторителям. Это снижение пропускной способности обоснованно тем, что каждая точка доступа – повторитель должна принимать, и затем переотправлять каждый пакет в один Wi-Fi канал не только к клиенту, но и к предшествующей ей точке доступа, в результате чего пропускная способность снижается на половину у каждой новой точки доступа - повторителя, добавленной в цепь. Поэтому подключение точки доступа – повторителя к другой точке доступа – повторителю не желательно (См. Рис. 9).

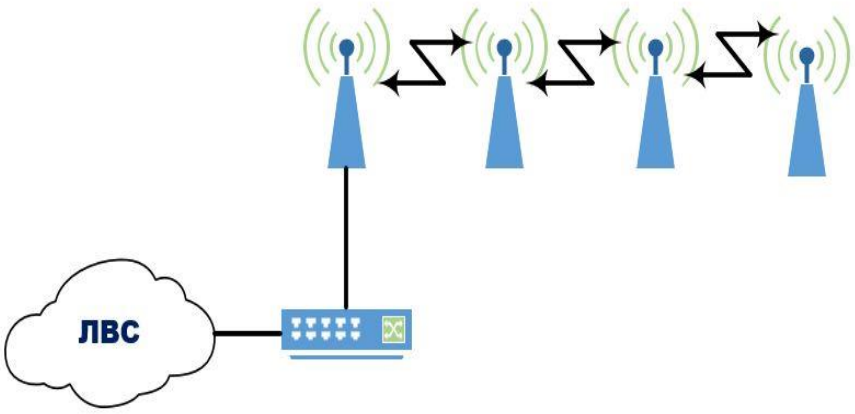


Рисунок 9 – Цепочка подключенных повторителей

Точку доступа – повторитель можно подключить к проводной сети, таким образом, расширив зону покрытия локальной сети без потери пропускной способности сети (См. Рис. 10).

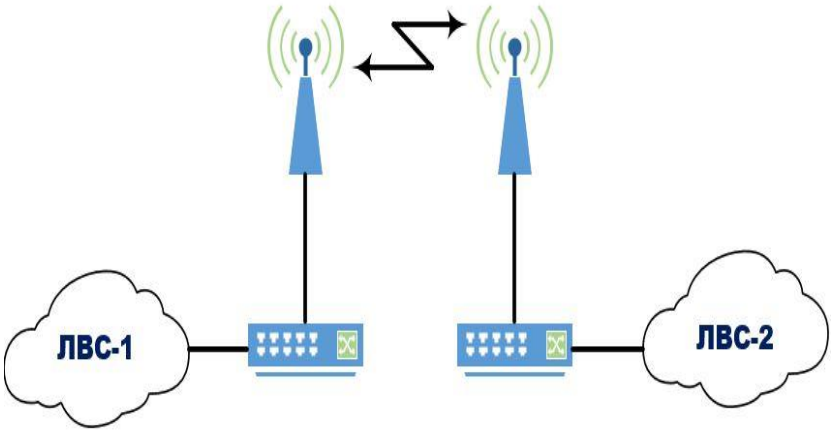


Рисунок 10 – Расширение проводной локальной сети за счет повторителей

В этом случае передача кадров будет происходить от проводной сети через интерфейс Ethernet к корневой точке доступа, от нее через беспроводное соединение к точке доступа – повторителю. К повторителю могут подключаться беспроводные клиенты. Клиенты, не имеющих модуля Wi-Fi, могут быть подключены через проводное соединение. Для этого к повторителю через интерфейс Ethernet подключается коммутатор, а уже к нему проводные клиенты, например, стационарные компьютеры.

Перечень используемой литературы и источников:

1. https://eltex-co.ru/catalog/wireless/besprovodnye_tochki_dostupa (дата обращения: 05.12.2025)./
2. https://live-telecom.ru/stati/besprovodnaya-set-opredelenie-vidy-tipy-primery-i-otlichie-ot-provodnykh (дата обращения: 05.12.2025)./
3.http://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=_LAN(дата обращения: 05.12.2025).

УДК 004.42

ЦИФРОВОЙ СОМЕЛЬЕ – АЛГОРИТМ БУДУЩЕГО

Коваленко Т.А., Марина М.А.
ФГБОУ ВО « ПГУТИ», г. Самара

Аннотация: В статье рассматривается, проблема переизбытка информации, которая поступает к нам ежедневно. Отмечается, что традиционные меры уже не справляются с информационным потоком. Анализируется поисковики, которые применяются на сегодняшний момент. Подчёркивается, что цифровое Сомелье – это технология будущего.

Ключевые слова: внимание, информация, искусственный интеллект (ИИ), поисковик, технология будущего, цифровое Сомелье.

DIGITAL SOMMELIER – THE ALGORITHM OF THE FUTURE

Kovalenko T.A., Marina M.A.
FSBEI HE «PSUTI», Samara

Annotation: This article examines the problem of information overload that we receive daily. It notes that traditional methods are no longer sufficient to cope with the information flow. It analyzes the search engines currently in use, emphasizing that digital sommeliers are the technology of the future.

Keywords: attention, information, artificial intelligence (AI), search engine, future technology, digital sommelier.

Мы живем в мире информационного изобилия, но это изобилие оказалось токсичным. Перегруженные новостными лентами, уведомлениями и бесконечным контентом, мы страдаем от цифровой тревожности, неспособности сконцентрироваться и постоянного ощущения, что мы что-то упускаем. Проблема уже не в доступе к информации, а в нашей ограниченной способности ее потреблять и усваивать. Парадокс современности: доступ к любой информации есть, а возможности осмыслить ее – нет.

Традиционные инструменты – поисковые системы и агрегаторы – усугубляют проблему. Они по запросу выдают нам тонну данных, оставляя нас наедине с вопросом: «Что

из этого действительно важно?» Им неважны наши цели, наше психическое состояние или наш временной ресурс. Их задача – выдать, а не понять.

Наступает эра нового класса цифровых помощников. Это не поисковики. Это Цифровые Сомелье. Цифровой Сомелье – это персональный агент, основанный на искусственном интеллекте, который работает с информацией. Его главная задача – не найти как можно больше, а отфильтровать как можно жёстче, оставив только самое ценное и уместное именно для вас в данный момент.

Разница между поисковиками и сомелье в следующем:

- *Агрегатор:* «Вот всё, что сегодня произошло. Успейте прочитать».

- *Поисковик:* «Вот всё, что есть по вашему запросу. Разбирайтесь сами».

- *Цифровой Сомелье*: «Исходя из ваших целей, я отобрал для вас только это. Этого достаточно».

Этот инструмент не работает по шаблону. Он формирует глубокую многомерную модель своего пользователя, постоянно обучаясь на его поведении и обратной связи.

1. Глубинные цели (The «Why»): Вы не просто просите «последние новости о современных программах». Вы указываете Сомелье глобальную цель: «я преподаватель готовлюсь к лекции». Он будет игнорировать лишнюю информацию, предлагая вместо этого аналитические отчёты и современные статьи по теме.

2. Психологический портрет (The «How»): Система считывает ваше состояние. Датчики умных часов показывают повышенный стресс? Значит, вечером Сомелье не предложит вам работать. Он знает, когда вас нужно «подбодрить» мотивирующей историей, а когда оградить от негатива.

3. Контекст и время (The «When» & «Where»): В понедельник утром, за чашкой кофе, он кратко и структурно подаст ключевые события за выходные и план на неделю. В субботу днем предложит неспешное чтение для души, подобранное под ваши хобби. Он уважает ваше время и контекст происходящего.

4. Принцип «Информационной Диеты»: Вы сами устанавливаете «лимиты»: не более 7 важных новостей в день, не более 30 минут на соцсети, 1 глубокий материал в день. Сомелье становится вашим персональным тренером по информационной гигиене, мягко следя за соблюдением этих правил.

Синтез этих данных рождает действие. Алгоритм не спрашивает: «Что такого есть по теме программирования?» Он спрашивает: «Стоило ли прямо сейчас, перед занятиями, показывать пользователю сложную статью? Нет. Это увеличит его когнитивную нагрузку. Но можно предложить короткую обзорную – это и полезно для цели, и не перегрузит. А сложную статью я сохраню и предложу вечером, когда он будет отдыхать».

Реализация концепции Цифрового Сомелье станет возможной лишь благодаря симбиозу нескольких прорывных технологий, каждая из которых решает ключевую проблему: понимание контекста, точное определение состояния пользователя и гарантия абсолютной конфиденциальности.

Сегодняшние алгоритмы умеют анализировать текст и поведение, но не понимают глубинный контекст человеческой жизни. Сомелье будущего будет опираться на качественно новые модели искусственного интеллекта, например, мультимодальные нейросети. Мультимодальные нейросети – это не просто следующий шаг в развитии ИИ; это фундаментальный сдвиг от анализа данных к пониманию контекста. Традиционные модели работают с одним типом информации: текст, изображение или звук по отдельности. Мультимодальность же позволяет агенту воспринимать информацию целостно, как это делает человек, синтезируя сигналы из разных каналов.

Цифровой Сомелье – это не фантастика, а неизбежный эволюционный ответ на информационный коллапс. Это будет не просто приложение, а новая экосистема, построенная на трех китах: искусственном интеллекте, который понимает контекст, интерфейсах, которые понимают состояние, и криптографии, которая гарантирует приватность.

Этот симбиоз позволит нам наконец-то перейти от роли пассивных потребителей информационного фастфуда к роли осознанных архитекторов собственного познания. Технологии, которые когда-то отнимали наше внимание, теперь будут его главным защитником, вернув нам самый дефицитный ресурс XXI века – ясность ума и способность к глубокой мысли.

Перечень использованной литературы и источников:
1. Цифровой Сомелье ВИНТЕЛЛЕКТ. [Электронный ресурс]. – URL: https://silvermercury.ru/voting/people/projects/tsifrovoy-somele-vintellekt-2025-6971 (дата обращения: 17.10.2025).
2. Цифровое Сомелье. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.techinsider.ru/news/news-1647025-cifrovoi-somele-rossiiskierazrabotchiki-sozdali-besplatnogo-bota-na-osnove-ii-kotoryi-umeet-vybirat-vina/ (дата обращения: 17.10.2025).

List of references and sources:
1. Digital Sommelier VINTELLEKT. [Electronic resource]. – URL: https://silvermercury.ru/voting/people/projects/tsifrovoy-somele-vintellekt-2025-6971 (accessed: 17.10.2025).
2. Digital Sommelier. [Electronic resource]. – URL: https://www.techinsider.ru/news/news-1647025-cifrovoi-somele-rossiiskierazrabotchiki-sozdali-besplatnogo-bota-na-osnove-ii-kotoryi-umeet-vybirat-vina/ (date of access: 17.10.2025).

УДК 621.391

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ УПРАВЛЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ КОМПЛЕКСОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С КОНТРОЛЕМ ПАРАМЕТРОВ

Кузнецов В.А.[1], Гончаров В.А.[2], Потапов А.Н.[3]
[1] ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж
[2]ВА РВСН, г. Балашиха, Московская область
[3]ВГЛУ имени Г.Ф. Морозова, г. Воронеж

Аннотация: В статье рассмотрен актуальный вопрос формирования информационного контента СППР управлением техническим состоянием объектов для определения периода и объема работ при реализации модели управления техническим состоянием объектов с контролем параметров. Сформированный информационный контент, представляющий собой алгоритмическое обеспечение для прогнозирования периода и объема проведения работ на заданный период эксплуатации при реализации модели управления техническим состоянием объектов с контролем параметров, отличается от известных аналитическим описанием исследуемого случайного процесса изменения технического состояния при совместном использовании информации об объеме и суммарных затратах на проведение профилактических работ.

Ключевые слова: информационный контент, параметры, профилактические работы, система поддержки принятия решений, техническое состояние (ТС), управление, эксплуатация радиотехнических средств (РТС).

FORMATION OF A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR MANAGING THE TECHNICAL CONDITION OF TECHNICAL EQUIPMENT COMPLEXES WITH PARAMETER MONITORING

Kuznetsov V.A.[1], Goncharov V.A.[2], Potapov A.N.[3]
[1]VUNC Air Force "VVA", Voronezh
[2]Military Academy of Strategic Missile Forces, Balashikha, Moscow Region
[3]Voronezh State Linguistic University named after G.F. Morozov, Voronezh

Abstract: The article examines the topical issue of forming the information content of a decision support system for managing the technical condition of objects to determine the period and scope of work when implementing a model for managing the technical condition of objects with parameter monitoring. The generated information content, which is an algorithmic support for forecasting the period and volume of work for a given period of operation during the implementation of a model for managing the technical condition of objects with parameter monitoring, differs from known analytical content in its description of the studied random process of change in technical condition with the joint use of information on the volume and total costs of preventive maintenance.

Keywords: information content, parameters, preventive maintenance, decision support system, technical condition (TC), management, operation of radio equipment (RTS).

Введение. Совершенствование системы эксплуатации радиотехнических средств (РТС) связано с необходимостью проведения исследований по продлению ресурса техники при снижении расходов на эксплуатацию. Одним из путей повышения качественных показателей технического состояния (ТС) комплексов средств автоматизации РТС полетов авиации на протяжении их жизненного цикла при одновременном снижении расходов на эксплуатацию является переход на техническое обслуживание (ТО) с периодическим контролем. Основными целями совершенствования системы ТО РТС являются:

- восстановление исправности (работоспособности) РТС в установленные сроки и продление ресурса;

- многообразие и стохастический характер воздействия эксплуатационных факторов на объекты РТС приводят к тому, что при одной и той же наработке или продолжительности эксплуатации объекты имеют различное фактическое ТС, в связи с чем, наработка или календарный срок службы не характеризуют однозначно ТС объекта в процессе эксплуатации;

- низкую ремонтопригодность техники, приводящую к значительным затратам на ТО за период эксплуатации.

Однако существующая организация планирования и управления ТС РТС имеет ряд недостатков, к которым следует отнести:

- повышение эффективности использования имеющихся сил и средств в процессе эксплуатации и поддержание техники в работоспособном состоянии;

- ТО при эксплуатации РТС проводится с обязательным совмещением по месту и времени установленных видов ТО одинаковых по наименованию и периодичности на всех составных частях техники, не учитывая их конструктивно-эксплуатационных и технологических характеристик;

Указанные обстоятельства затрудняют обеспечение эффективного выполнения ТО при эксплуатации объектов РТС. В настоящее время на практике при эксплуатации РТС все большее применение находят методы ТО с периодическим контролем учитывающие фактическое ТС техники. При этом необходимо отметить, что ни один из методов ТО, не реализуется без проведения профилактики, и каждая из них имеет свою специфику при определении сроков и объемов профилактических работ (ПР). Это определяет важность задачи планирования и управления профилактикой в РТС.

Рассмотрение проблемы. Задача управления техническим состоянием РТС с контролем параметров формулируется как задача определения апостериорного закона распределения времени до первого выхода значения вектора определяющего параметра процесса X(s) за пределы допусковой области So относительно наблюдаемой реализации $x^j(t)$. Вследствие этого в современных условиях актуальным является формирование информационного контента системы поддержки принятия решений управлением техническим состоянием объектов с контролем параметров для определения периода и объема работ при реализации модели управления техническим состоянием объектов РТС с контролем параметров.

Формирование информационного контента системы поддержки принятия решений управлением техническим состоянием объектов с контролем параметров для определения периода и объема работ при реализации модели управления техническим состоянием объектов с контролем параметров. Пусть имеется изделие, состояние которого в каждый момент времени характеризуется значением вектора определяющих параметров $X(t) = \{x_1(t), x_2(t),..., x_K(t)\}$. Для значений этого вектора определена такая допусковая область So, где выполнение условия X(t) $\in$ So соответствует работоспособному состоянию изделия. При изменении значения вектора параметров во времени образуется случайный процесс (СП) X (t), описывающий эволюцию состояния изделия в процессе эксплуатации. Предполагалось, что процесс X(t) статистически определен на временной оси при t $\geq$ t1 и

момент t1 совпадает с моментом начала эксплуатации или соответствует определенной наработке изделия.

Пусть для конкретного образца j из данного класса изделий определен момент контроля $t_k^j \geq t_1^j$. При этом информация об изделии с номером j, которая может быть использована при контроле, задается отрезком реализации $x^j(t) \in S_0, t_1^j \leq t \leq t_k^j$ СП X(t).

Прогнозирование состояния изделия сформулировано как задача определения условного закона распределения времени до первого выхода значения вектора определяющих параметров процесса X(t) за пределы допусковой области So относительно наблюдаемой реализации $x^j(t)$, т.е. как задачу определения вероятности безотказной работы P*(S) изделия с номером j до момента s > tk, если до момента tk включительно его состояние определялось реализацией

$$P^*(s) = P\{X(s) \in S_0 / x^j(t)\}, \quad t_1^j \leq t \leq t_k^j, \ s \geq t_k. \tag{1}$$

Для решения задачи прогноза определялся оператор прогноза ФТ, позволяющий по известному прошлому и настоящему состояниям изделия определить вероятность его безотказной работы в будущем:

$$P^*(s) = \Phi T[xj(t)], \ t1 \leq t \leq tk, \ s > tk. \tag{2}$$

Для практического решения задачи (2) и определения вероятности безотказной работы необходимо знать распределение параметра x^j в момент t. Вид этого распределения представляет случайный процесс, так как образуется результатами не очень точных измерений, полученных при эксплуатационном контроле. Корректное формальное описание наблюдаемых в реальной эксплуатации СП можно получить лишь с помощью специальных статистических приемов. Чтобы ограничить общность исследуемых СП в интересах решения эксплуатационных задач [1, с. 66], была принята гауссовская модель изучаемых процессов.

Решение задачи прогноза проводилось путем моделированию множества реализаций условного СП X(s), s > tk и определению для каждой из них момента первого пересечения границы допусковой области So. Для получения универсального и удобного для моделирования описания процесса X (t) используются два основных подхода.

Первый из них – описание процесса с помощью временных полиномов со случайными коэффициентами [2, с.70]. Простота решения задачи прогноза сопровождается здесь основным недостатком – ограниченностью модели.

Второй подход основан на представлении исследуемого СП X(t) в виде разложения Карунена-Лоэва или канонического разложения В.С. Пугачева [1, с.123]:

$$X(t) = m(t) + \sum_v V_v \varphi_v(t), \tag{3}$$

где т(t) – вектор математического ожидания условного случайного процесса; Vv – случайные коэффициенты, некоррелированные между собой (M [Vv]= 0, M [VvVμ,] = 0, v ≠ μ); φv(t) – вектор неслучайных функций времени, называемые координатными.

Такие представления исследуемого СП обладают рядом полезных свойств, т.к. разложения вида (3) применимы для любого реального СП. Выражение (3) определяет значительную общность методов прогноза, основанных на их использовании. Кроме того, дискретное представление процесса в виде разложения (3) удобно для моделирования на ЭВМ, хотя и приводит к определенным погрешностям, связанным с заменой непрерывного СП случайной последовательностью. Указанные преимущества и определяют предпочтительность применения разложений вида (3) для решения задачи прогноза.

Для дальнейшего рассмотрения было принято описание априорного СП каноническим представлением В.С. Пугачева, т.к. это разложение обеспечивает минимум среднеквадратичной ошибки в каждой точке этого интервала. Для практического

применения аппарата канонических представлений рассмотрены их основные свойства [3, с. 68].

Пусть случайный процесс X(t) задан случайной последовательностью $X(t_i) = X(i), i = \overline{1, I}$ своих значений в дискретном ряде точек ti.

При этом его каноническое представление имеет вид [4, с. 147]

$$X(i) = m(i) + \sum_{v=1}^{i} V_v \varphi_v(i), i = \overline{1, I}, \tag{4}$$

где $\varphi_v(v) = 1, \varphi_v(i) = 0$ при $v > i.$ Выражение для дисперсии процесса имеет вид

$$D(i) = \sum_{v=1}^{i} D_v \varphi_v^2(i) \tag{5}$$

.

Оптимальные свойства канонического представления обеспечиваются, если его элементы определяются следующими рекуррентными соотношениями:

$$\begin{gathered} V_1 = \overset{\circ}{X}(1); \\ V_i = \overset{\circ}{X}(i) - \sum_{v=1}^{i-1} V_v \varphi_v(i), \quad i = \overline{2, I}; \\ D_1 = D(1); \\ D_i = D(i) - \sum_{v=1}^{i-1} D_v \varphi^2{}_v(i), i = \overline{2, I}; \\ \varphi_v(i) = \frac{1}{D_v} M\left[V_v \overset{\circ}{X}(i) \right], \quad v = \overline{1, I}, \quad i = \overline{v, I}, \end{gathered} \tag{6}$$

где $\overset{o}{X}(i) = X(i) - m(i)$ - значение центрированного СП в момент t = ti.

Как следует из выражения (6), единственным ограничением, накладываемым на исследуемый процесс при получении его канонического представления, является требование конечности дисперсии СП. Поскольку это требование всегда выполняется для реальных СП, представление вида (5) достаточно универсально и точно определяет СП в дискретных точках ti, обеспечивая минимум среднего квадрата ошибки приближения в промежутках между этими точками.

С учетом рекурентности соотношений для математического ожидания апостериорного СП, общее выражение описывающее этот процесс при произвольном числе k < I последовательных моментов контроля представляется как:

$$\begin{gathered} m^{(0)}(i) = m(i), \quad i = \overline{1, I}; \\ m^{(k)}(i) = m^{(k-1)}(i) + [x(k) - m^{(k-1)}(i)] \varphi_k(i); \end{gathered} \tag{7}$$

$$X^{(k)}(i) = m^{(k)}(i) + \sum_{v=k+1}^{i} V_v \varphi_v(i), \quad i = \overline{1, I} \tag{8}$$

.

Выражение (7) в рамках линейной модели точно описывает в точках ti математическое ожидание апостериорного СП, а выражение (8) при тех же условиях непосредственно СП.

Для реализации различных методов прогнозирования выдвигаются различные требования исходного материала, на основании которого строится прогноз. Как указано в [4, с. 69], достоверно определить математическое ожидание, можно, если в каждом сечении имеются данные о контроле не менее 10-12 однотипных объектов и на прогнозируемой j–й реализации имеется 10-12 результатов предыдущего эксплуатационного контроля именно j – го объекта.

Решение задачи прогнозирования ТС изделия осуществлялось по следующему алгоритму [4, с. 159]:

Шаг 1 - получение аналитического описания исследуемого СП X(t), пригодного для воспроизведения множества реализаций этого процесса;

Шаг 2 - разработка алгоритма, позволяющего учитывать значения конкретной реализации xj(t), t1 ≤ t ≤ tk, процесса X (t) и получать на этой основе описание апостериорного СП X (s), s ≥ tk;

Шаг 3 - моделирование множества реализаций апостериорного СП X(s) и определения на этой основе экстраполяции апостериорного СП.

Для решения задачи прогнозирования ТС изделия, на шаге 2 разработан алгоритм вычисления математического ожидания (МО) условного СП.

Алгоритм начинает работу с передачи в служебный массив M значений априорного МО $m^{(0)}(i) = m(i), \quad i = \overline{1, I}$. После этого (начиная с μ = 1) организуется перебор известных значений $x(\mu), \mu = \overline{1, k}$ экстраполируемой реализации. Кроме того, в постоянное запоминающее устройство вводятся сведения об общем количестве известных значений реализации *K* и *O* номере момента времени $I^*, k+1 \le I^* \le I$, до которого предполагается осуществить экстраполяцию. Для каждого последовательно задаются номера моментов времени i (начиная с i = μ), для которых производится расчет, в результате чего в массиве M оказывается записанным апостериорное МО $m^{(\mu)}(i), i = \overline{1, I^*}$, а по достижении значения μ = k – искомый результат $m^{(k)}(i), i = \overline{1, I^*}$. Ошибка экстраполяции оценивается дисперсией апостериорного процесса $D_{(i)}^{(k)}$, которая вычисляется одновременно с его математическим ожиданием (МО) при незначительной модификации алгоритма:

$$D_{(i)}^{(k)} = \sum_{\nu=k+1}^{i} D_\nu \varphi_\nu^2(i), i = \overline{k+1, I} \quad . \qquad (9)$$

Введем количественную меру эффективности экстраполяции:

$$E_э(k,i) = 1 - \frac{D_{(i)}^{(k)}}{D_{(i)}}, i = \overline{1, k} \quad . \qquad (10)$$

Для реализации шага 3 предложен алгоритм экстраполяции апостериорного СП, который базируется на формуле (9).

Работа алгоритма начинается с проверки наличия известных значений $x(\mu), \mu = \overline{1, k}$. Если их нет, то этап преобразования МО опускается (программа вычисления МО условного СП), и моделируется априорный процесс. Если же известные значения есть, то очередным этапом является получение МО $m^{(k)}(i), i = \overline{1, I'}$ апостериорного СП и вычисления МО условного СП. Далее, начиная с i = k + 1, с помощью одного из алгоритмов моделирования случайной величины, изменяющейся по нормальному закону, моделируется реализация случайного коэффициента vi и записывается в i-ю ячейку служебного массива V. После этого вычисляется центрированная реализация процесса $\overset{\circ}{x}(i) = \sum_{\nu=k+1}^{i} v_\nu \varphi_\nu(i)$, которая складывается с вычисленным ранее значением условного МО $m^{(k)}(i)$. На этом формирование i-го значения реализации заканчивается, и алгоритм переходит к следующему, i + 1-му, значению или заканчивает свою работу (по достижении значения $i = I^*$).

Выше рассмотренное представлено на рисунке 1.

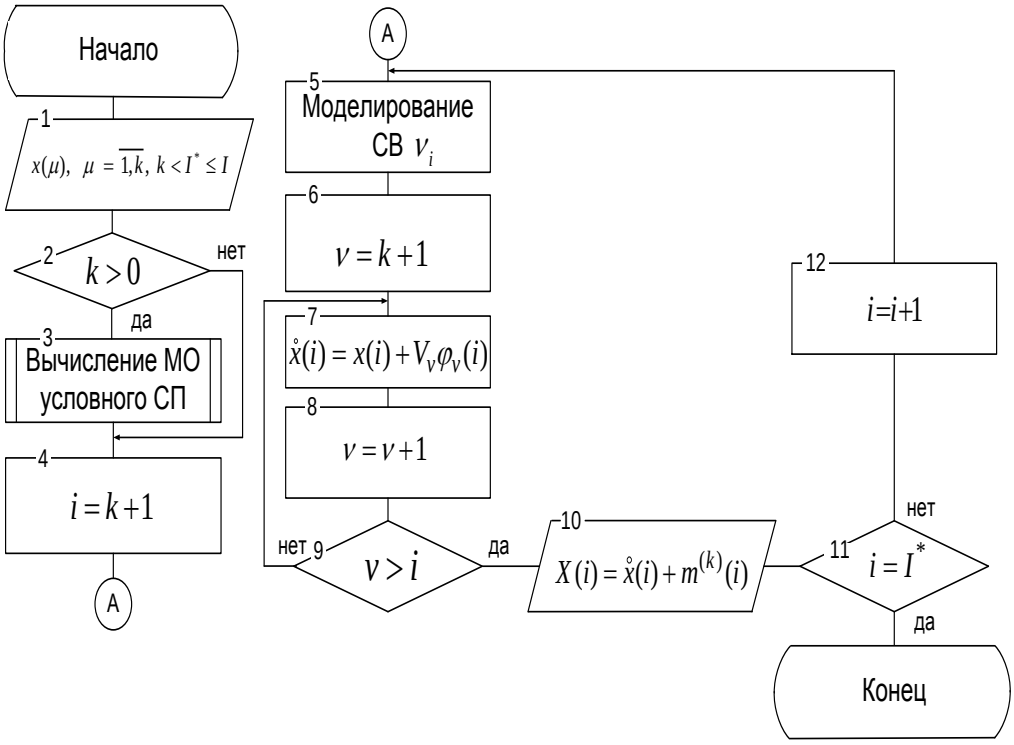


Рисунок 1 – Формирование информационного контента системы поддержки принятия решений управлением техническим состоянием объектов с контролем параметров

Заключение. В настоящее время на практике при эксплуатации РТС все большее применение находят методы ТО с периодическим контролем учитывающие фактическое ТС техники. Сформированный информационный контент, представляющий собой алгоритмическое обеспечение системы поддержки принятия решений управлением техническим состоянием объектов с контролем параметров отличается от известных аналитическим описанием исследуемого случайного процесса изменения технического состояния при совместном использовании информации об объеме и суммарных затратах на проведение профилактических работ.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Абу-Абед Ф.Н., Помазуев О.Н., Платонов А.Ю., Миронов А.М., Рюмшин А.Р. Методика определения показателей качества обнаружения радиолокационных станций // Программные продукты и системы. – 2014. - № 2 (106). – С. 118-124.

2. Буешев Е.Е., Потапов А.Н., Попов П.Г. Стратегии технической эксплуатации по состоянию // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России – Москва: ФГУП «ЦНИИ «Центр», 2016. - Выпуск №2. – С. 60-72.

3. Лебедев, В. В. Алгоритм управления состоянием объекта при различных ограничениях / В.В. Лебедев, А.Н. Потапов, А.С. Моргун // Материалы Международной молодежной научной конференции: «XII Туполевские чтения» (Казань, 10-11 ноября 2004г.). – Казань: КГТУ им. А.Н. Туполева, 2004. – С. 146-160.

4. Потапов, А. Н. Модернизированный метод формирования смешанной системы управления техническим состоянием на основе декомпозиции комплексов радиотехнических средств ИКИ / А.Н. Потапов, А.В. Бунин, Е.Е. Буешев // Научный Вестник МГТУ ГА. – 2017. Том 20. - № 5. – С. 61-74.

List of references and sources:

1. Abu-Abed F.N., Pomazuev O.N., Platonov A.Yu., Mironov A.M., Ryumshin A.R. Methodology for determining the detection quality indicators of radar stations // Software products and systems. - 2014. - No. 2 (106). - P. 118-124.

2. Bueshev E.E., Potapov A.N., Popov P.G. Technical operation strategies based on condition // Scientific Bulletin of the Russian Defense Industrial Complex – Moscow: FSUE Central Research Institute Center, 2016. – Issue No. 2. – P. 60-72.

3. Lebedev, V. V. Algorithm for controlling the state of an object under various constraints / V.V. Lebedev, A.N. Potapov, A.S. Morgun // Proceedings of the International Youth Scientific Conference: "XII Tupolev Readings" (Kazan, November 10-11, 2004). – Kazan: KSTU named after A. N. Tupolev, 2004. – P. 146-160.

4. Potapov, A. N. Modernized method for forming a mixed technical condition management system based on the decomposition of IKI radiotechnical equipment complexes / A.N. Potapov, A.V. Bunin, E.E. Bueshev // Scientific Bulletin of MSTU GA. – 2017. Vol. 20. - No. 5. – P. 61-74.

УДК 519.177:621.396

СТРУКТУРНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНОГО ТРАФИКА И ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ

Межуев А.М., Пономарев А.В, Стуров Д.Л., Кобелев К.А.
ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, Россия

Аннотация: Работа посвящена разработке методического, алгоритмического и программного обеспечения для проведения структурно-информационного анализа цифровых сетей связи в условиях изменения входного трафика и воздействия дестабилизирующих факторов. При определении топологических характеристик и формировании критериев синтеза структурно устойчивых сетей использован математический аппарат спектральной теории графов. Для решения задачи оценивания информационной эффективности цифровых сетей связи применена тензорная методология и предложен обобщенный показатель оценки – коэффициент полезного использования возможностей сети по передаче и хранению информации, а также полученные на его основе функция информационной эффективности и полоса пропускания сети по входному трафику. В ходе исследований разработаны: адаптивный итерационный алгоритм преобразования базовых структур, комплексный алгоритм и модели структурно-информационного анализа цифровых сетей связи в условиях изменения входного трафика и воздействия дестабилизирующих факторов. На основе полученных результатов предложены практические рекомендации по использованию и дальнейшему развитию исследований при формировании структурно устойчивых, информационно эффективных топологий и решении задач структурной адаптации цифровых сетей связи, в том числе для высокомобильных систем со сложными и динамически изменяющимися структурами.

Ключевые слова: дестабилизирующие факторы, имитационная модель, обобщенный показатель, спектральная теория графов, структурная устойчивость, функция информационной эффективности, цифровая сеть связи, эффективность информационного обмена.

STRUCTURAL AND INFORMATIONAL ANALYSIS OF DIGITAL COMMUNICATION NETWORKS UNDER CONDITIONS OF CHANGING INPUT TRAFFIC AND THE IMPACT OF DESTABILIZING FACTORS

Mezhuev A.M., Ponomarev A.V., Sturov D.L., Kobelev K.A.
VUNC Air Force "VVA", Voronezh, Russia

Abstract: The work is devoted to the development of methodological, algorithmic and software for conducting structural and information analysis of digital communication networks under conditions of changing input traffic and the impact of destabilizing factors. In determining topological characteristics and forming criteria for synthesizing structurally stable networks, the mathematical apparatus of spectral graph theory was used. To solve the problem of assessing the information efficiency of digital communication networks, a tensor methodology was applied and a generalized assessment indicator was proposed – the coefficient of efficient use of the network's capabilities for transmitting and storing information, as well as the information efficiency function and network bandwidth for input traffic obtained on its basis. During the research, the following were developed: an adaptive iterative algorithm for transforming basic structures, a comprehensive algorithm and models for structural and information analysis of digital communication networks under conditions of changing input traffic and the impact of destabilizing factors. Based on the obtained results, practical recommendations are proposed for the use and further development of research in the formation of structurally stable, information-efficient topologies and solutions to problems of structural adaptation of digital communication networks, including for highly mobile systems with complex and dynamically changing structures.

Key words: destabilizing factors, simulation model, generalized indicator, spectral graph theory, structural stability, information efficiency function, digital communication network, information exchange efficiency.

Введение. Анализ известных подходов. Формулирование цели исследования. Необходимость обеспечения высокой эффективности информационного обмена (ИО) (информационной эффективности) цифровых сетей связи (ЦСС) при изменениях

интенсивности входного трафика и воздействии дестабилизирующих факторов требует проведения исследований, одновременно охватывающих вопросы рационального структурного построения и определения оптимальных информационных характеристик сетей в неблагоприятных условиях функционирования. Анализ известных работ, посвященных данной тематике, показывает, что в настоящее время отсутствуют методы и модели, которые позволяют реализовать комплексное решение данной задачи. Общеизвестные подходы, направленные на повышение структурной устойчивости и информационной эффективности ЦСС, сводятся к решению оптимизационной задачи, которая является векторной (многокритериальной). При этом используются два основных метода:

- поиска эффективных решений, оптимальных по всем компонентам векторного критерия (с использованием множества Парето);
- поиска оптимальных решений для обобщенного скалярного критерия, который получается с помощью свертки отдельных векторных показателей [2,10,12].

Недостатками данных подходов являются: трудность применения строгих математических методов и зачастую отсутствие единственного решения; грубое упрощение моделей (при свертке и выборе весовых коэффициентов), приводящее к снижению точности; высокие вычислительные и временные затраты на отыскание оптимального решения; излишняя сложность расчетов вероятностных показателей функционирования ЦСС. В связи с этим актуальным и практически значимым является применение новых методов к структурно-информационному анализу ЦСС на основе адаптивных алгоритмов структурного синтеза и моделей оценки эффективности ИО, которые при комплексном подходе позволят реализовать адаптивные сети, обладающие высокой устойчивостью к воздействию дестабилизирующих факторов и обеспечивающие высокую информационную эффективность. Для решения этой задачи предлагается применение нетрадиционного подхода, основанного на математическом аппарате спектральной теории графов при синтезе структурно устойчивых топологий ЦСС, а также тензорной методологии и имитационного моделирования с использованием обобщенного показателя при определении информационно эффективной сети для заданных условий ИО.

Таким образом, цель предлагаемой работы заключается в разработке методического, алгоритмического и программного обеспечения для проведения структурно-информационного анализа ЦСС в условиях изменений входного трафика и воздействия дестабилизирующих факторов для повышения и поддержания эффективности ИО в соответствии с заданными требованиями.

Метод и алгоритмы структурно-информационного анализа ЦСС. Новый обобщенный метод решения задачи обеспечения высокой структурной устойчивости и информационной эффективности ЦСС в условиях изменений входного трафика и воздействия дестабилизирующих факторов основан на проведении комплексного структурно-информационного анализа сети, для которого необходимо выделить основные этапы его реализации и сформировать обобщенную схему, отражающую функционал и взаимосвязи в рамках выполнения отдельных частных задач.

Декомпозиция структурно-информационного анализа на отдельные этапы необходима также для конкретизации и упрощения решения многокритериальной задачи, которая заключается в обеспечении требуемых характеристик структурной устойчивости системы (с помощью графово-аналитической модели) и информационной эффективности (на основе обобщенного показателя, имитационной и аналитической тензорной моделей ИО в ЦСС), как основных составляющих качественного функционирования ЦСС. При формировании итогового решения предлагается использовать метод последовательных итераций [1,6,8]. Таким образом, можно выделить два основных этапа реализации метода структурно-информационного анализа ЦСС, которые представлены в виде схемы на рисунке 1.

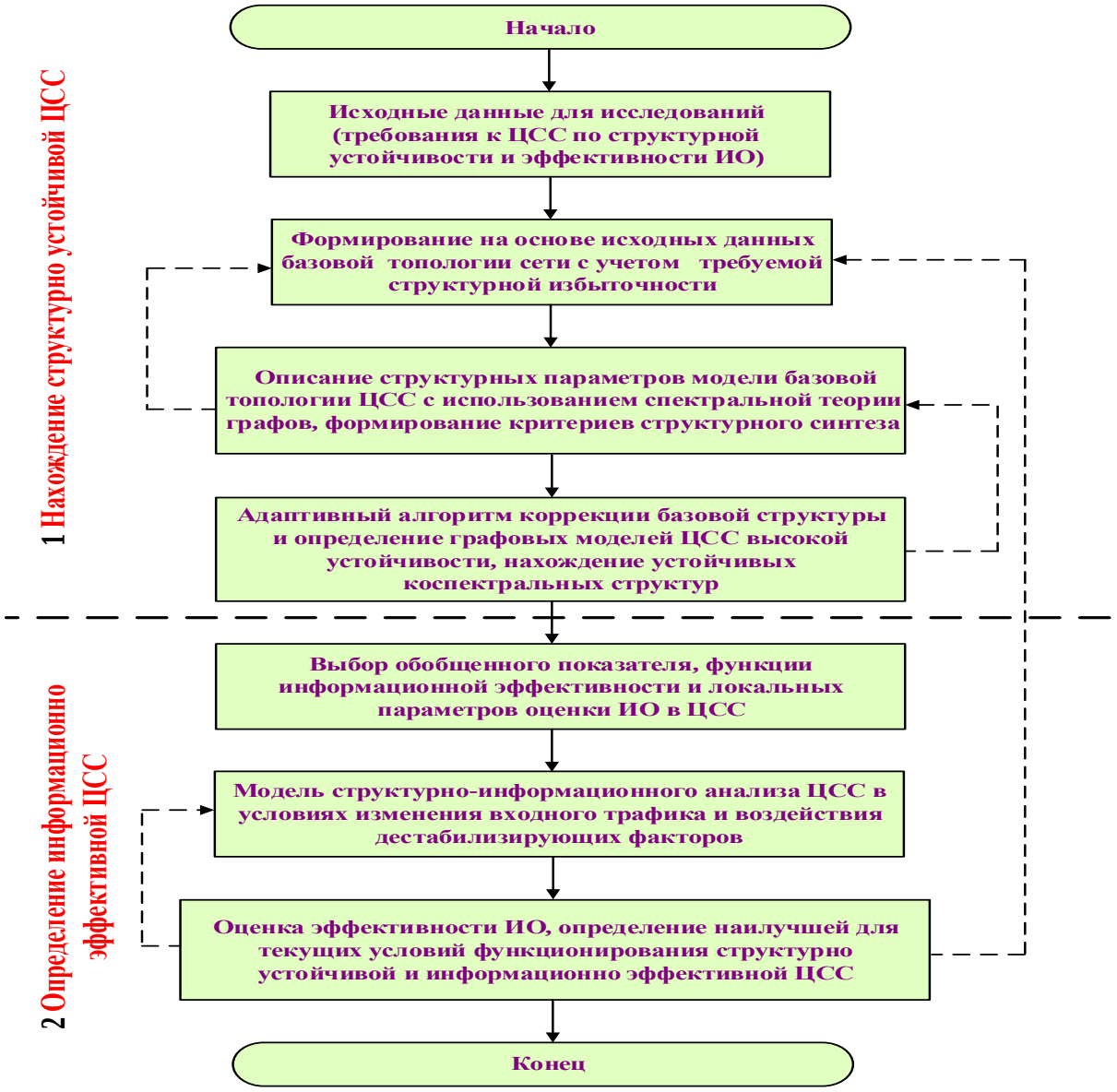


Рисунок 1 – Схема реализации метода структурно-информационного анализа ЦСС

1 этап. Нахождение структурно устойчивой ЦСС.

1.1. Определение исходных данных на основе требований к устойчивости и эффективности ИО. В качестве исходных данных для структурного анализа ЦСС структурные параметры: $B_{УК}$ – количество узлов коммутации (УК) и M – число каналов связи (КС), требования к предельным и усредненным характеристикам (критерии) структурной устойчивости (k-связность $a(G)$, число остовных деревьев $t(G)$, диаметр d и т.д.), а также параметры ИО: $\gamma_{вх}$, $\Delta\gamma_{вх}$, $C_{кан}$ и $T_{доп}$.

1.2. На основе исходных данных осуществляется формирование базовой (основной) топологии ЦСС в виде графа $G(X,U)$ (где X $(i=1...B_{УК})$ – непустое множество вершин с множеством соединяющих их ребер U $(j=1...M)$) с требуемой структурной избыточностью в зависимости от заданных условий функционирования системы. Например, в условиях малой интенсивности входного трафика при слабом воздействии дестабилизирующих факторов, используется регулярная структура из 8 УК с минимальным уровнем связности $a(G)=r_{min}=3$ (в работе рассматриваются элементарные топологии ЦСС, содержащие 8 УК), обеспечивающим приемлемое качество ИО в детерминированных топологиях [7, 8]. В качестве вариантов структурного

резервирования при резком возрастании входного трафика и усилении деструктивных воздействий применяются регулярные топологии с *k*-связностью $a(G) = r = 4...7$.

1.3. Для описания структурных свойств моделей базовых топологий ЦСС используется математический аппарат спектральной теории графов [4, 9, 10]. После чего на основе критериев структурного синтеза осуществляется коррекция базовой структуры ЦСС с целью уменьшения количества элементов низкой устойчивости и высокой значимости. В ходе анализа определяются «обыкновенный» спектр графа $Sp(G)$ и *C*-спектр $Sp_C(G)$, позволяющие аналитически описать все основные структурные параметры ЦСС, а также *S*-спектр Зайделя $Sp_S(G)$ для нахождения коспектральных топологий с требуемой структурной устойчивостью и минимальной избыточностью [4].

В результате на основе спектрального анализа базовой графовой модели определяются:

- число остовных деревьев $t(G)$, как параметр, определяющий количество непересекающихся путей в структуре и являющийся важнейшей характеристикой при решении задачи маршрутизации в процессе ИО;

- диаметр системы d, средний диаметр $\bar{d}$ и обобщенный структурный показатель (ОСП), как параметры обеспечения высокой пропускной способности ЦСС;

- структурная связность или k-связность графовой модели ЦСС $a(G)$, как параметр структурной сложности и устойчивости ЦСС;

- среднее значение степени УК $\bar{f}$ или индекс графа r и константа Чигера $h(G)$, как параметры структурной связности и устойчивости ЦСС, определяющие оптимальные значения количества соседних узлов для каждого УК;

- число внутренней устойчивости $\alpha(G)$ и число маршрутов длины k – N_k, как параметры, характеризующие живучесть структуры и возможности резервирования при передаче информации в ЦСС [18].

На основе данных параметров проверяется выполнение критериев структурного синтеза ЦСС, используемых при коррекции (оптимизации) базовой структуры сети.

1.4. Моделирование структурных характеристик и определение графовых моделей ЦСС высокой устойчивости осуществляется, исходя из сформулированных выше критериев, на основе итерационного алгоритма для различных вариантов базовых топологий и условий ИО. На этом этапе решается задача нахождения устойчивых коспектральных структур с идентичными структурными характеристиками на основе S-спектра и переключений Зайделя.

Таким образом, выполнение первого этапа структурно-информационного анализа позволяет получить несколько альтернативных вариантов графовых моделей ЦСС, обеспечивающих высокую структурную устойчивость, исходя из заданных требований к системе.

Второй этап посвящен определению информационно эффективной ЦСС в условиях изменения входного трафика и воздействия дестабилизирующих факторов.

2 этап. Определение информационно эффективной ЦСС.

2.1. В условиях высокой динамики изменения входного трафика и влияния дестабилизирующих факторов для адекватной оценки эффективности ИО используется обобщенный показатель КПИ возможностей системы по передаче и хранению информации η, на основе которого формируется функция информационной эффективности ЦСС $\eta(\gamma_{вх})$ и локальные параметры оценки эффективности ИО в ЦСС. В качестве критерия эффективности принимается превышение текущими значениями КПИ $\eta(\gamma_{вх\,i})$ порогового

уровня $\eta_{пор}$, что позволяет осуществлять интервальную оценку информационной эффективности ЦСС в виде полосы пропускания по входному трафику $П_{\gamma(\eta_{пор})}$ [5].

2.2. Для учета воздействия дестабилизирующих факторов на формирование итоговой оценки информационной эффективности ЦСС предлагаются: упрощенная модель непосредственного влияния канальных характеристик помехоустойчивости (вероятности ошибки одиночной элементарной посылки (ОЭП) $P_{ош}$) на эффективность ИО в ЦСС; аналитическая тензорная и имитационная модели функционирования ЦСС, обеспечивающие на сетевом уровне определение удельных информационных потерь ($P_{пот}$) и уточнение значений КПИ, функции информационной эффективности и полосы пропускания. Данное уточнение обеспечивает коррекцию оценок информационной эффективности ЦСС ($\eta_{ДФ}$) на каждой итерации изменений входного трафика и дестабилизирующих факторов.

2.3. Комплексная оценка эффективности функционирования ЦСС осуществляется последовательно с учетом принятых показателей структурной устойчивости и информационной эффективности: сначала, с использованием спектральной теории графов из совокупности возможных вариантов построения системы определяются минимально избыточные коспектральные топологии, обладающие наилучшими структурными параметрами по заданным критериям; затем, с использованием аналитической тензорной и имитационной моделей ИО в ЦСС, обобщенного показателя, функции информационной эффективности и локальных параметров выделяется наилучшая ЦСС для текущих условий ИО.

Таким образом, предлагаемый подход к структурно-информационному анализу ЦСС в условиях изменения входного трафика и воздействия дестабилизирующих факторов позволяет обеспечить формирование структурно устойчивых и информационно эффективных ЦСС. Для практической реализации метода необходимо:

- разработать адаптивный алгоритм преобразования базовой структуры ЦСС с определением коспектральных структурно устойчивых сетей с минимальной избыточностью;
- синтезировать комплексный алгоритм осуществления структурно-информационного анализа ЦСС в условиях изменения входного трафика и воздействия дестабилизирующих факторов;
- разработать модели структурной оптимизации и оценки информационной эффективности ЦСС, обеспечивающие поддержание требуемой эффективности ИО путем совмещения функций информационной эффективности исследуемых сетевых топологий;
- сформировать практические рекомендации по реализации разработанного алгоритмического и программного обеспечения при формировании базы данных (БД) структурно устойчивых и информационно эффективных топологий ЦСС в зависимости от параметров ИО и влияния дестабилизирующих факторов.

Адаптивный алгоритм преобразования базовых структур ЦСС разработан с использованием математического аппарата спектральной теории графов [1, 4, 14, 17]. Он имеет итерационный характер и позволяет определять возможные варианты изменения структурной избыточности, обеспечивая нахождение квазиоптимальных значений структурных элементов ЦСС M (или $B_{УК}$, если это возможно, исходя из условий функционирования ЦСС) для выполнения заданных требований структурной устойчивости (См. Рис. 2).

В блоке 1 осуществляется формирование базовой модели ЦСС и ввод требований к структурным параметрам – критерии структурного синтеза, которые в общем виде могут быть представлены в виде выражений (математически представляют собой решение минимаксных задач, в работе алгоритма задаются конкретные значения параметров для базовой структурной модели ЦСС).

$$d \to min;\ ОСП \to min;\ \alpha(G) \to min;\ t(G) \to max;$$
$$a(G) \to max;\ r, \bar{f} \to max;\ h(G) \to max;\ N_k \to max \text{ (при } k \to min\text{).} \quad (1)$$

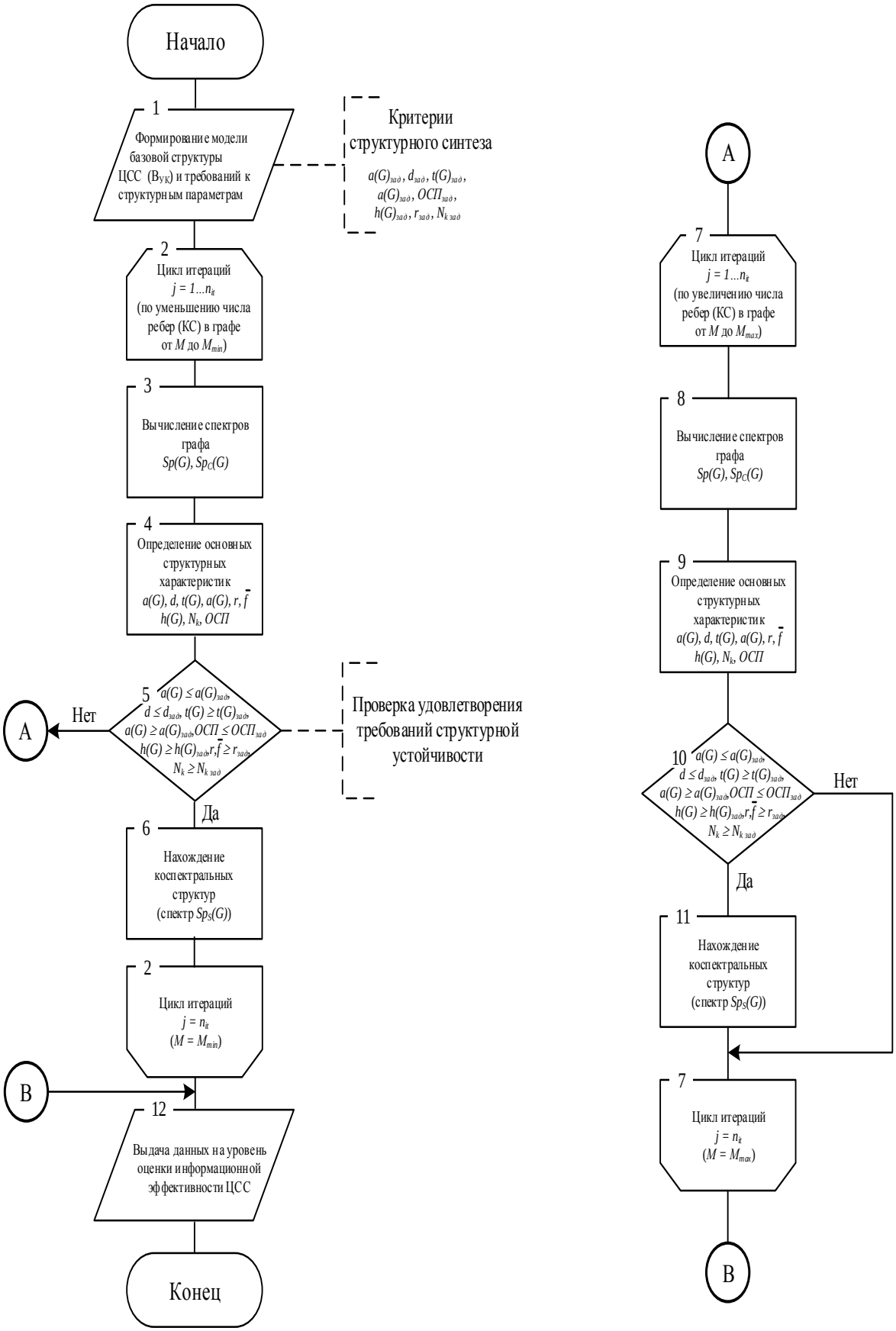


Рисунок 2 – Адаптивный алгоритм преобразования базовой структуры ЦСС

После чего в работу вступает цикл итераций (блок 2) снижения структурной избыточности модели ЦСС по числу КС до величины M_{min}, которая определяется условием обеспечения минимальной связности (отсутствием изолированных УК). Производятся вычисления обыкновенного спектра графа $Sp(G)$ с использованием характеристической матрицы графа G (блок 3)

$$A_G = \lambda I - A, \quad (2)$$

где λ – произвольный коэффициент, I – единичная матрица, A – матрица смежности графа.

Определитель матрицы (2) называется характеристическим многочленом $P_G(\lambda) = |\lambda I - A|$ матрицы смежности. Корни характеристического уравнения $P_G(\lambda) = 0$ являются собственными значениями λ_i матрицы A, а их совокупность образует обыкновенный спектр графа:

$$Sp(G) = [\lambda_1, \lambda_2, ..., \lambda_{B_{УК}}]. \quad (3)$$

Кроме того, в блоке 3 вычисляется С-спектр графа $Sp_C(G)$ (спектр Фидлера) для матрицы Кирхгофа $C = D - A$ (где D – матрица валентностей УК) на основе решения уравнения для характеристического многочлена $C_G(\lambda) = |\lambda I - C| = 0$

$$Sp_C(G) = [\lambda_1, \lambda_2, ..., \lambda_{B_{УК}}]_C. \quad (4)$$

Затем в блоке 4 с использованием полученных спектров определяются основные структурные показатели исследуемой базовой топологии ЦСС, участвующие в формировании критериев структурного синтеза (1):

- диаметр графа, как наибольшее из расстояний, определенных на множестве кратчайших путей между парами УК на графе [12]

$$d \le m - 1, \quad (5)$$

где m – количество различных собственных значений обыкновенного спектра;

- обобщенный структурный показатель (ОСП), отражающий соотношение между средним диаметром и общим числом КС в исследуемой структурной модели ЦСС [2]

$$ОСП = \bar{d} / M = 0{,}75d / M, \quad (6)$$

где $d/2 \le \bar{d} \le d$ – средний диаметр ЦСС;

- индекс регулярности графа r (или среднее значение степени УК $\bar{f}$) [4, 9]

$$r = \bar{f} = \frac{1}{B_{УК}} \sum_{i=1}^{B_{УК}} \lambda_i^2; \quad (7)$$

- константа Чигера $h(G)$, оценивающая структурную связность ЦСС и наличие «узкого горла» на графе, когда топологию сети можно разбить два множества вершин (УК) с малым числом ребер (КС) между ними. Она определяется неравенством Чигера, т.е. интервалом значений на основе второго собственного значения λ_2 обыкновенного спектра [18]

$$\frac{1}{2}(r - \lambda_2) \le h(G) \le \sqrt{2r(r - \lambda_2)}; \quad (8)$$

- число внутренней устойчивости, характеризующее живучесть структуры ЦСС и определяет число УК, не имеющих между собой непосредственных связей

$$\alpha(G) \le p_0 + min(p_-, p_+), \quad (9)$$

где p_0, p_-, p_+ – количества собственных значений обыкновенного спектра, равных нулю, меньших или больших нуля, соответственно;

- число маршрутов длины k , также оценивает живучесть системы, определяя возможности резервирования при передаче информации по ЦСС на одинаковые расстояния в числе транзитных участков ($k = 1,2,3,\ldots$)

$$N_k = \sum_{v=1}^{B_{УК}} X_v \lambda_v^k, \qquad (10)$$

где $X_v = \sum_{i=1}^{B_{УК}} x_{iv}$ – собственные векторы;

- число остовных деревьев, определяющее количество непересекающихся (линейно независимых) путей для двух УК на графовой модели ЦСС, которое может быть найдено как через коэффициенты характеристического С-многочлена, так и через собственные значения С-спектра, соответственно [4, 9]

$$t(G) = \frac{1}{B_{УК}}(-1)^{B_{УК}-1} c_{B_{УК}-1}, \quad t(G) = \frac{1}{B_{УК}} \prod_{i=1}^{B_{УК}-1} (\lambda_i)_C; \qquad (11)$$

- k-связность или алгебраическая связность графовой модели ЦСС, которая оценивается вторым минимальным (после нулевого) собственным значением С-спектра

$$a(G) = (\lambda_{B_{УК}-1})_C, \qquad (12)$$

а для полносвязных структур – первым собственным значением обыкновенного спектра $a(G) = \lambda_1$.

Далее в блоке 5 осуществляется проверка удовлетворения требований к структурной устойчивости ЦСС, по определенным аналогично (1) для конкретной базовой топологии критериям структурного синтеза

$$\left.\begin{array}{l} \alpha(G) \le \alpha(G)_{зад}, d \le d_{зад}, t(G) \ge t(G)_{зад}, a(G) \ge a(G)_{зад}, \\ ОСП \le ОСП_{зад}, h(G) \ge h(G)_{зад}, r, \bar{f} \ge r_{зад}, N_k \ge N_{k\,зад} \end{array}\right\}. \qquad (13)$$

Если условия выполняются, то работа алгоритма продолжается, для полученной модели ЦСС определяются коспектральные топологии (блок 6) и реализуется следующая итерация по снижению структурной избыточности базовой модели ЦСС.

В противном случае, производится переход (обозначен буквой «А» на рисунке 2) на ветвь алгоритма увеличения структурной избыточности (блоки 7 – 11). При этом работа цикла итераций (блок 7) обеспечивает последовательное повышение структурной избыточности модели ЦСС по числу КС до величины M_{max}, соответствующей полносвязной топологии. Аналогично блоку 5, на каждой итерации цикла 7 в блоке 10 проверяется выполнение требований структурной устойчивости по заданным критериям. Если условия в блоке 10 выполняются, то в блоке 11 (аналогично блоку 6) определяются коспектральные топологии ЦСС. После чего работа алгоритма завершается, а результаты (из блоков циклов итераций 2 или 7) в виде вариантов коспектральных структур ЦСС с минимальной избыточностью, обеспечивающих требования структурной устойчивости, выдаются на уровень оценки информационной эффективности ЦСС.

Отдельно необходимо рассмотреть работу блока 6, который реализует методику нахождения коспектральных структур высокой устойчивости с использованием матричных переключений Зайделя [9, 14]. Для этого с использованием матрицы смежности Зайделя $S = J - 2A - I$ (где J – квадратная матрица размерности $B_{УК} \times B_{УК}$, значения всех элементов которой равны 1) путем решения характеристического уравнения $S_G(\lambda) = |\lambda I - S| = 0$ определяется S-спектр графа

$$Sp_S(G)=\left[\lambda_1,...,\lambda_{N_{УК}}\right]_S . \quad (14)$$

Переключение Зайделя подразумевает нахождение «новой» S-матрицы коспектрального графа (S_1) с использованием матрицы переключений U – диагональной матрицы (со значениями ± 1 на главной диагонали) по формуле

$$S_1 = U \cdot S \cdot U . \quad (15)$$

Для полученной матрицы S_1 по представленной выше методике определяется S-спектр нового графа G_1, который совпадает со спектром исходного графа G

$$Sp_{S_1}(G_1)=\left\{\left|S_{G_1}(\lambda)\right|=0\right\}=\left[\lambda_1,...,\lambda_{N_{УК}}\right]_{S_1} . \quad (16)$$

Применяя подобный подход, Зайдель ограничивался рассмотрением строго регулярных графов и доказал их коспектральность по S-спектрам, т.е. коспектральными в «узком» смысле [9]. Авторами с использованием S-матрицы была получена матрица смежности A_1 нового графа G_1

$$A_1 = \frac{J - I - S_1}{2} , \quad (17)$$

а с ее помощью определен и обыкновенный спектр $Sp(G_1)$ графа, сформированного после переключений Зайделя.

При этом было установлено, что графовые модели ЦСС, имеющие отклонения степени (индекса регулярности r) вершин более двух, не имеют коспектральных графов с обыкновенным спектром и С-спектром, соответственно. Напротив, графовые модели ЦСС с регулярной структурой, с отклонением индекса регулярности $r \pm 1$ и $r \pm 2$, имеют коспектральные графы с обыкновенным $Sp(G_1)$ и С-спектром $Sp_{C_1}(G_1)$, а, следовательно, обладают идентичными структурными параметрами (5) – (12), а также характеристиками в смысле устойчивости и обеспечения требований эффективного ИО в ЦСС. Поэтому данные графовые модели ЦСС были определены, как коспектральные в «широком» смысле. В результате сделаны выводы о необходимости использования в процессе коррекции базовых структур ЦСС близких к регулярным сетевым моделям, которые обладают рядом существенных достоинств [7, 8]. Также установлено, что соотношение между количествами компонент $+1$ и -1 на главной диагонали матрицы переключений U, должно строго соответствовать количеству коэффициентов характеристического многочлена обыкновенного спектра $S_G(\lambda)$ с соответствующими знаками. Таким образом, представленный адаптивный алгоритм позволяет получить коспектральные структурно устойчивые ЦСС с минимальной избыточностью и сформировать базу данных (БД) сетевых топологий для оценки эффективности ИО в ЦСС.

В ходе дальнейших исследований был синтезирован комплексный алгоритм осуществления структурно-информационного анализа ЦСС в условиях изменения входного трафика и воздействия дестабилизирующих факторов (См. Рис. 3).

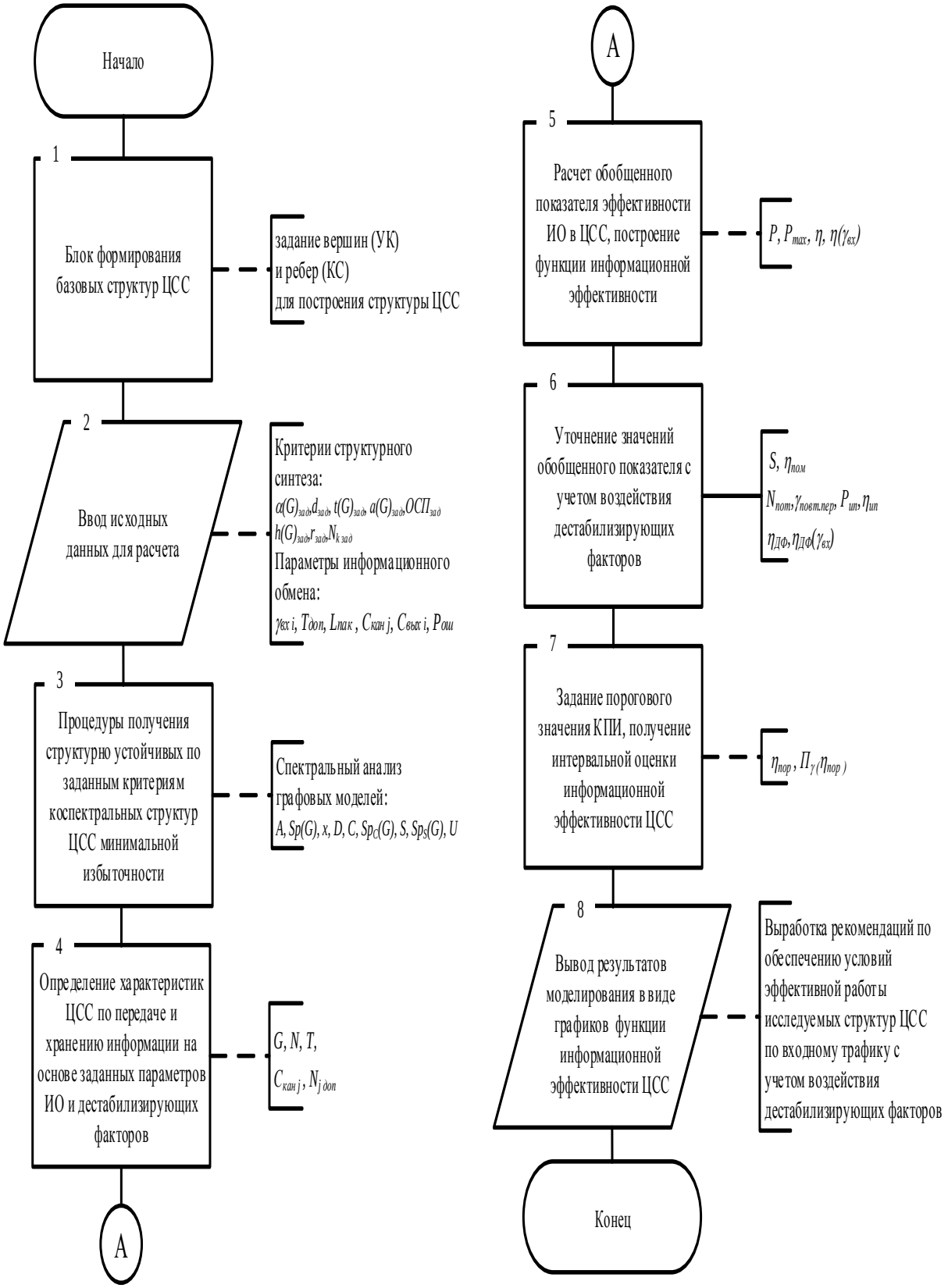


Рисунок 3 – Комплексный алгоритм структурно-информационного анализа ЦСС

В блоках 1-3 комплексного алгоритма реализуется представленный выше адаптивный алгоритм преобразования базовой структуры ЦСС (См. Рис. 2). После чего в блоке 4 начинается работа второго этапа разработанного метода структурно-информационного анализа ЦСС и определяются основные характеристики сети по передаче и хранению информации в аналитической тензорной и имитационной моделях с использованием

заданных параметров ИО и дестабилизирующих факторов: $G = \gamma_{вых}$ – средняя производительность ЦСС, определяемая средней интенсивностью выходного трафика $\gamma_{вых}$; N – среднее количество пакетов, находящихся в сети на хранении; T – средняя временная задержка одного пакета в сети (данные усредненные параметры определяются на интервале наблюдения ΔT); $C_{кан\ j}$ – пропускные способности КС; $N_{j\ доп}$ – емкости буферных запоминающих устройств (БЗУ) для каждой j-той одноканальной системы (ОС). На основе этих параметров осуществляется расчет новых показателей оценки информационной эффективности ЦСС (блок 5):

- удельной интегральной нагрузки сети, характеризующей текущие возможности ЦСС по передаче и хранению информации

$$P = NG|_{T \le T_{доп}}, \tag{18}$$

где $T_{доп}$ – ограничение на временную задержку для доставки пакетов в ЦСС;

- максимальной удельной интегральной нагрузки ЦСС, описывающей потенциальные возможности сети по передаче и хранению информации (для заданных технических характеристик УК и КС) в модели идеальной ЦСС из M взаимно независимых ОС без конфликтов, повторных передач и потерь пакетов, с максимальными показателями скорости перемещения информации в КС $\gamma_{вых\ j} = C_{кан\ j}$ и с максимальной загрузкой емкостей БЗУ $N_{j\ доп}$

$$P_{max} = \sum_{j=1}^{M} N_j \gamma_{вых\ j} = \sum_{j=1}^{M} N_{j\ доп} C_{кан\ j}\ . \tag{19}$$

Тогда их отношение можно рассматривать как коэффициент полезного использования (КПИ) возможностей сети по передаче и хранению информации

$$\eta = \frac{P}{P_{max}} \cdot 100\%\ . \tag{20}$$

Применение введенного обобщенного показателя позволяет получить количественную оценку информационной эффективности ЦСС с различными топологиями в изменяющихся условиях функционирования в виде зависимости КПИ от входного трафика – функции информационной эффективности ЦСС $\eta(\gamma_{вх})$ [5] и на ее основе принимать решения по оптимизации работы ЦСС.

Для случая воздействия дестабилизирующих факторов на ИО в сети текущие оценки информационной эффективности ЦСС требуют уточнения, т.к. потери информации и количество ошибочно принятых пакетов становится значительным. С целью решения данной задачи в блоке 6 алгоритма определяются оценки информационной эффективности ЦСС с учетом воздействия помех. Учет влияния помех на функционирование ЦСС может быть осуществлен на основе параметра помехоустойчивости – логарифма вероятности ошибки ОЭП $S = -lg\ P_{ош}$, определяя непосредственное влияние канальных характеристик на эффективность ИО в ЦСС [15]. В результате оценка информационной эффективности ЦСС осуществляется на основе текущих значений КПИ с учетом воздействия помех

$$\eta_{пом} = \eta \cdot S\ . \tag{21}$$

Для повышения точности оценки информационной эффективности ЦСС путем учета дестабилизирующих факторов на сетевом уровне в аналитической тензорной модели сети вводятся два динамических пространства информационных потоков и деструктивных воздействий, которые с применением тензора преобразования «накладываются» на дискретное статическое пространство топологии ЦСС [9]. В результате чего определяются удельные информационные потери в сети (блок 6)

$$P_{пот} = N_{пот}\gamma_{повт.пер}\Big| T \le T_{доп}, C_{кан\,j}\,, \qquad (22)$$

где $N_{пот} = N_{ош} + N_{нд}$ – среднее количество потерянных пакетов (состоящее из ошибочно принятых $N_{ош}$ и недоставленных пакетов $N_{нд}$) для стационарного режима ИО при заданном ограничении на временную задержку $T \le T_{доп}$; $\gamma_{повт.пер}$ – средняя интенсивность потока повторных передач, ограничиваемая пропускной способностью КС ($C_{кан\,j}$).

На основе полученных удельных информационных потерь осуществляется коррекция значений удельной интегральной нагрузки сети P и КПИ. Тогда уточненное значение удельной интегральной нагрузки ЦСС равно

$$P' = P - P_{пот}. \qquad (23)$$

Уточненные текущие значения КПИ с учетом воздействия дестабилизирующих факторов (информационных потерь на сетевом уровне) вычисляются по формуле

$$\eta_{ип} = \frac{P'}{P_{max}} \cdot 100\%\,. \qquad (24)$$

Из двух значений КПИ с учетом воздействия дестабилизирующих факторов (21) и (24) при оценке эффективности ИО в ЦСС выбирается наименьшее $\eta_{ДФ} = min(\eta_{пом}, \eta_{ип})$, как соответствующее наихудшему варианту функционирования сети (в том числе для создания запаса по информационной эффективности в случае увеличения влияния дестабилизирующих факторов). Как отмечалось выше, данное уточнение предполагает коррекцию оценок эффективности ИО в ЦСС на каждой итерации изменений входного трафика, т.е. коррекцию функции информационной эффективности с учетом дестабилизирующих факторов $\eta_{ДФ}(\gamma_{вх})$. Применение такого подхода дает возможности для своевременной реакции ЦСС на изменения условий ИО, прогнозирования и определения мер, направленных на повышение информационной эффективности ЦСС.

Однако высокая нестационарность условий ИО затрудняет реализацию оптимального функционирования ЦСС (обеспечение максимума функции информационной эффективности). Для реальных функционально устойчивых и эффективных ЦСС целесообразно использование интервальных оценок информационной эффективности. Поэтому в блоке 7 алгоритма определяется полоса пропускания ЦСС по входному трафику $П_{\gamma(\eta_{пор})}$, исходя из обоснованно заданного (с учетом назначения, условий ИО и технических характеристик сети) порогового уровня КПИ $\eta_{пор}$, выступающего в роли критерия оценки эффективности ИО в ЦСС [13]

$$\eta_{пор} = \frac{\eta_{пор1} + \eta_{пор2}}{2}, \qquad (25)$$

где $\eta_{пор1} = \eta(\gamma_{вх\,min})$ – соответствует максимальному использованию скоростных возможностей (производительности) ЦСС $G(\gamma_{вх\,min}) = G_{max}$ при среднем уровне накоплений пакетов в БЗУ УК $N(\gamma_{вх\,min})$; $\eta_{пор2} = \eta(\gamma_{вх\,max})$ – соответствует близкой к максимальной загрузке БЗУ УК $N(\gamma_{вх\,max}) \to N_{max}$ при снижении практически на половину скоростных возможностей системы $G(\gamma_{вх\,max})$ по доставке пакетов до адресатов (См. Рис. 4).

В процессе нахождения оценки эффективности ИО для каждого вычисленного текущего значения КПИ η_i последовательно проверяется выполнение условия

$$\eta_i \ge \eta_{пор}. \qquad (26)$$

Если неравенство (26) выполняется, то принимается решение о том, что ЦСС обеспечивает требуемую эффективность ИО, определяемую заданным $\eta_{пор}$.

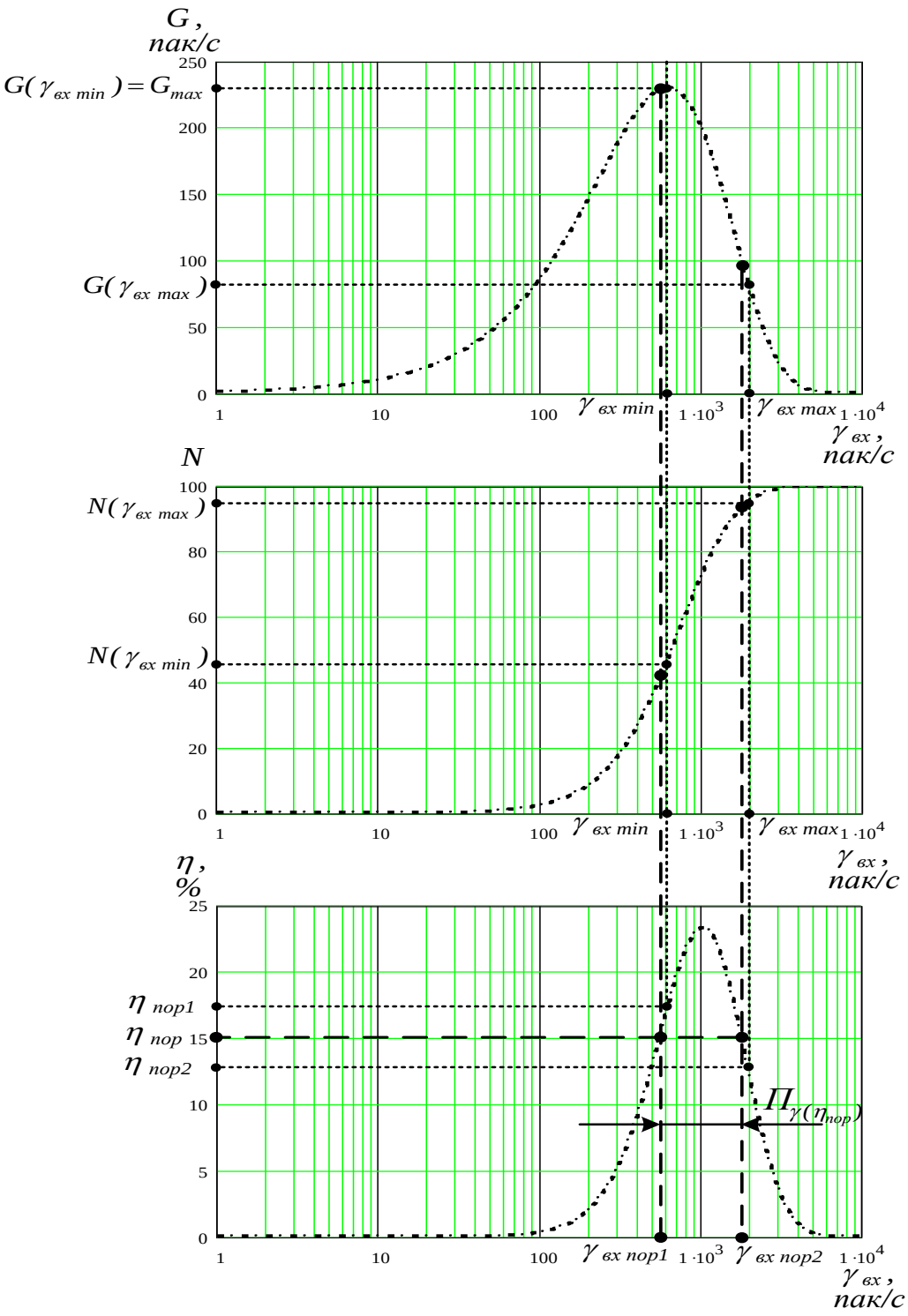


Рисунок 4 – Интервальная оценка информационной эффективности ЦСС

При $\eta_i = \eta_{пор}$ фиксируются граничные значения $\gamma_{вхпор1}$ и $\gamma_{вхпор2}$ входного трафика, которые определяют показатель интервальной оценки информационной эффективности ЦСС – полосу пропускания по входному трафику

$$П_{\gamma(\eta_{пор})} = \gamma_{вхпор2} - \gamma_{вхпор1}. \quad (27)$$

Интервальная оценка информационной эффективности ЦСС обеспечивает нахождение интервала изменения входного трафика, в котором сеть обеспечивает высокую эффективность ИО по заданным требованиям (См. Рис. 4).

В блоке 8 комплексного алгоритма структурно-информационного анализа ЦСС (См. Рис. 3) осуществляется вывод основных результатов в виде графиков функций

информационной эффективности для сетей с исследуемыми структурами. Это позволяет выработать практические рекомендации по обеспечению условий эффективной работы для каждой из рассматриваемых структур ЦСС по входному трафику с учетом воздействия дестабилизирующих факторов.

Таким образом, представленный алгоритм (См. Рис. 3) определяет работу в комплексе аналитической модели структурной оптимизации ЦСС на основе спектральной теории графов, аналитической тензорной и имитационной моделей ИО в ЦСС в условиях изменения интенсивности входного трафика с учетом воздействия дестабилизирующих факторов.

Результаты и их обсуждение. Аналитическая модель структурных преобразований ЦСС выполнена в среде программирования Maple 15 с использованием математического аппарата спектральной теории графов. Программа аналитического моделирования ИО в ЦСС разработана на основе тензорной методологии в среде Delphi, а имитационная модель ИО и оценки информационной эффективности ЦСС на основе обобщенного показателя на языке программирования Go с применением аппарата теории систем массового обслуживания [3,15].

В качестве критериев структурного синтеза (преобразований базовой структуры) при моделировании использовались следующие значения структурных параметров: $d_{зад} = 2$, $ОСП_{зад} = 0{,}25$, $t(G)_{min} = 16$, $r_{зад} = 3$, $h(G)_{зад} \geq 1{,}4$, $\alpha(G)_{зад} \leq 3$, $a(G)_{зад} = 3$ и $N_{k\,зад} \geq 12$. Критерием информационной эффективности принято превышение порога КПИ с учетом воздействия дестабилизирующих факторов $\eta_{пор} = 20\%$, полученное по представленной выше методике (25) при параметрах входного трафика и деструктивных воздействий, выбранных с учетом обеспечения режима высокой нагрузки исследуемых структур ЦСС ($\gamma_{вх} = (3...17)\,Мбит/с$).

Моделирование проводилось для вариантов структурных моделей ЦСС, содержащих 8 УК при изменении структурной связности от минимального значения $a_{min}(G) = 3$ до максимального полносвязного варианта $a_{max}(G) = 7$. Проведенные исследования показали, что промежуточные варианты коррекции k-связности $a(G) = 4$ и $a(G) = 6$ не дают существенных изменений топологических характеристик исследуемых ЦСС, поэтому особое внимание было уделено структурам:

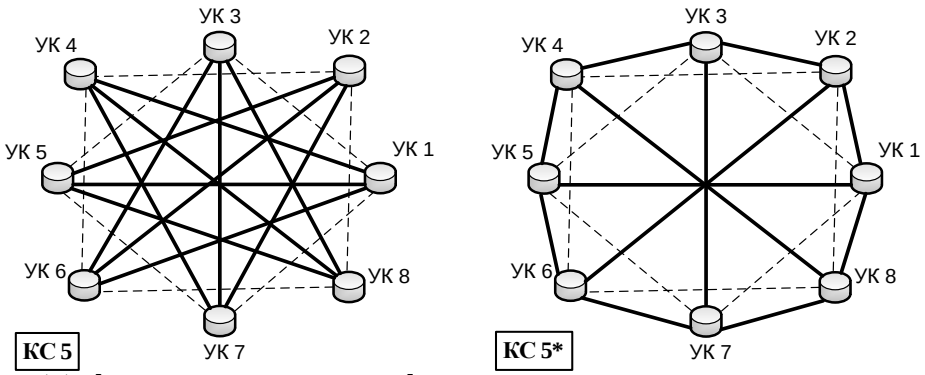
- в «экстремальном» режиме ИО (функционирование ЦСС в состоянии информационной перегрузки при значительном воздействии дестабилизирующих факторов) – полносвязная модель $a_{max}(G) = 7$;
- в «режиме высокой информационной нагрузки с дестабилизирующими воздействиями» (функционирование ЦСС в режиме высокой нагрузки при умеренном воздействии дестабилизирующих факторов) структурная модель при k-связности $a(G) = 5$;
- в «стандартном» режиме (функционирование ЦСС в режиме слабой и умеренной информационной нагрузки при малом воздействии и отсутствии дестабилизирующих факторов) модель с минимальной связностью $a_{min}(G) = 3$, обеспечивающей надежный ИО в ЦСС.

На первом этапе реализации структурно-информационного анализа ЦСС, в разработанных моделях с помощью алгоритма (См. Рис. 2) осуществляется синтез коспектральных структурно устойчивых топологий ЦСС с минимальной структурной избыточностью, обеспечивающих выполнение критериев структурной устойчивости. Для исследуемых вариантов структур ЦСС (с учетом рассматриваемых режимов работы) имеют место две коспектральные в широком смысле структуры: для $a(G) = 5$ – рисунок 5а, для

$a_{min}(G)=3$ – рисунок 5б, т.к. во всех остальных вариантах топологических преобразований формируются полносвязные структуры.

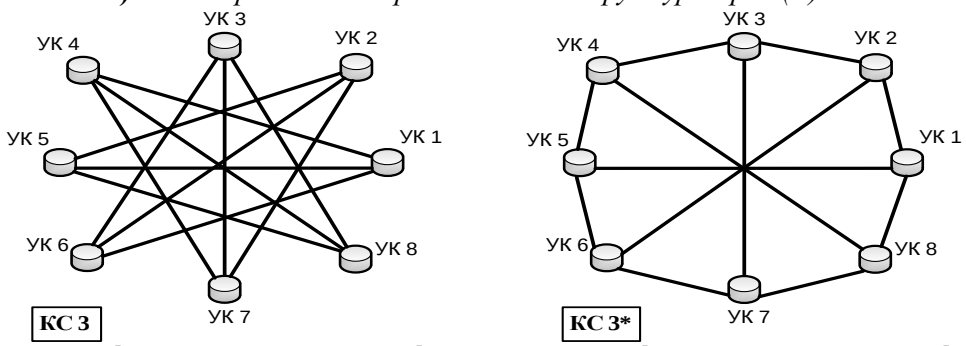
Для полученных структурно устойчивых моделей ЦСС с идентичными топологическими характеристиками на втором этапе реализации предлагаемого метода структурно-информационного анализа разработаны модели оценки информационной эффективности ЦСС, обеспечивающие поддержание требуемой эффективности ИО путем совмещения функций информационной эффективности отдельных структур.

Оценка эффективности ИО осуществлялась на основе обобщенного показателя КПИ, функции информационной эффективности и полосы пропускания по входному трафику с уточнением текущих значений КПИ при воздействии дестабилизирующих факторов (блоки 5 – 8 алгоритма на рисунке 2). По итогам оценивания из полученных вариантов коспектральных ЦСС выбирается структура, обеспечивающая наилучшие показатели с учетом воздействия дестабилизирующих факторов $\eta_{ДФ}$ в заданном диапазоне входного трафика $\gamma_{вх}$.



$Sp(G)=[5;1;0{,}41;0{,}41;-1;-1;-2{,}41;-2{,}41]$ $Sp(G)=[5;1;0{,}41;0{,}41;-1;-1;-2{,}41;-2{,}41]$

а) *коспектральные в широком смысле структуры при a(G)= 5*



$Sp(G)=[3;1;1;0{,}41;0{,}41;-1;-2{,}41;-2{,}41]$ $Sp(G)=[3;1;1;0{,}41;0{,}41;-1;-2{,}41;-2{,}41]$

б) *коспектральные в широком смысле структуры при a(G)= 3*

Рисунок 5 – Коспектральные структурно устойчивые модели ЦСС

На рисунке 6 представлены функции информационной эффективности $Э_{ЦСС}=\eta_{ДФ}(\gamma_{вх})$ для варианта структуры ЦСС $a(G)=5$, КС 5 и ее альтернативного (коспектрального) аналога КС 5* (См. Рис. 6а), а также для структуры ЦСС $a_{min}(G)=3$, КС 3 и коспектральной топологии КС 3* (См. Рис. 6б). Анализ полученных графиков показывает, что сформированные первоначально топологии ЦСС (КС 3 и КС 5) в результате итераций алгоритма (См. Рис. 2) для исследуемых условий ИО обеспечивают большие значения $\eta_{ДФ}$ и, что самое главное, поддерживают его на более высоком уровне при совмещении функций информационной эффективности отдельных структур (подобным образом реализуются процедуры структурной адаптации сети). Это иллюстрируется на рисунке 6 координатами

точки перехода $(\gamma_{вх\ пер};\eta_{пер})$, которая оказывается выше результата, получаемого при альтернативном структурном варианте $(\gamma^*_{вх\ пер};\eta^*_{пер})$.

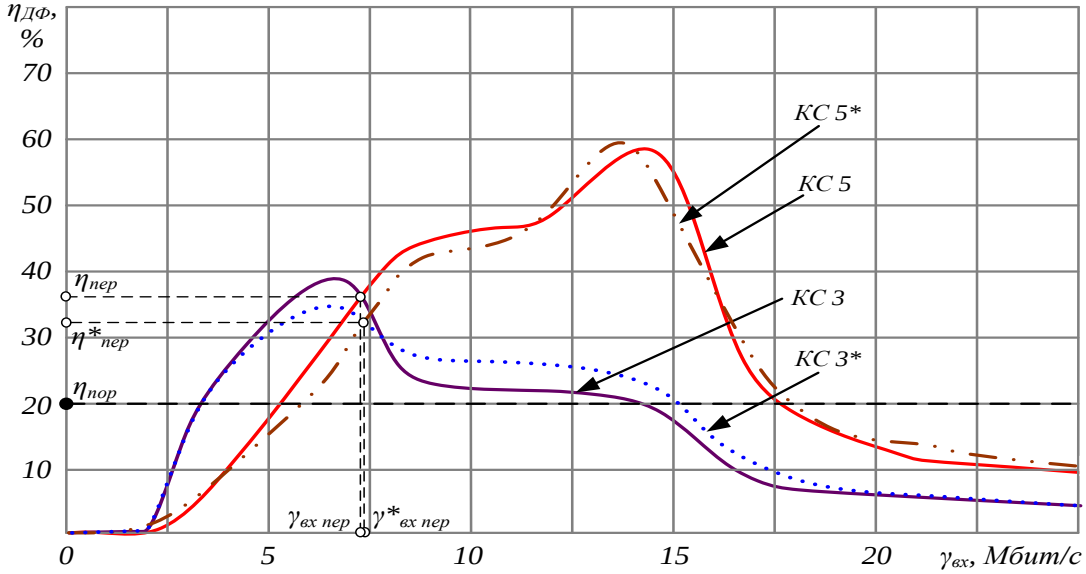
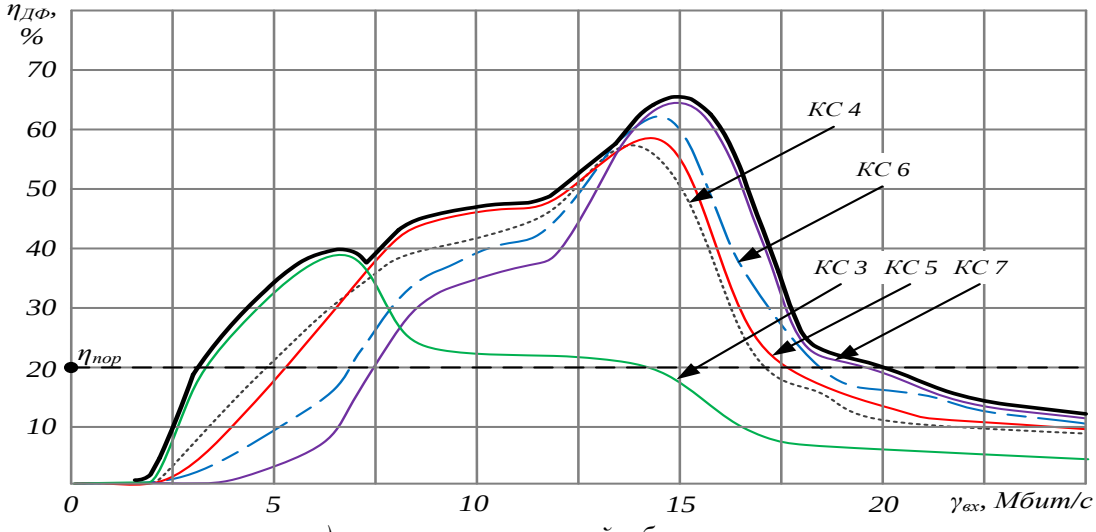


Рисунок 6 – Оценка информационной эффективности коспектральных структур ЦСС

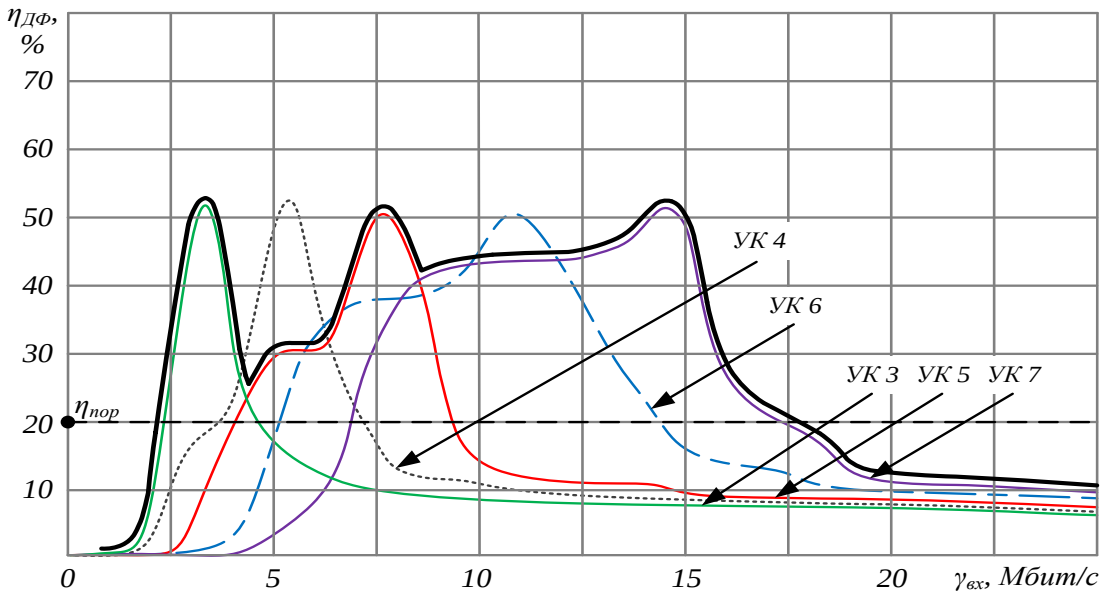
Последующие результаты моделирования ИО в ЦСС подтвердили выводы, сделанные по итогам структурного синтеза исследуемых структур (рисунок 7). Три выделенные выше топологические модели ($a_{min}(G)=3$, $a(G)=5$, $a_{max}(G)=7$) при совмещении функций информационной эффективности отдельных структур полностью перекрывают интервал эффективной работы ЦСС по входному трафику с использованием в алгоритмах преобразования базовой структуры изменений канальной (См. Рис. 7а) и узловой (См. Рис. 7б) избыточности.

Анализ результатов моделирования ИО в ЦСС показал, что наилучшей информационной эффективностью и устойчивостью к изменениям входного трафика и деструктивным воздействиям обладают структуры с наибольшим значением числа остовных деревьев $t(G)$ и минимальным диаметром d. Это объясняется: снижением количества конфликтов и потерь пакетов ввиду распределенности потоков по независимым путям в первом случае и уменьшением вероятности их возникновения во втором.

Максимальные значения КПИ ЦСС находятся в пределах от *40* до *65%* (для структуры с минимальной связностью $a_{min}(G)=3$ и полносвязной сети $a_{max}(G)=7$, соответственно), с возможными снижениями показателей на величины от *10* до *15%* в зависимости от задаваемых параметров дестабилизирующих факторов.



а) с изменением канальной избыточности



б) с изменением узловой избыточности

Рисунок 7 – Результаты структурно-информационного анализа ЦСС

При этом объединение функций информационной эффективности отдельных структур позволяет расширить полосу пропускания ЦСС по входному трафику на величину: $\Delta\Pi_{\gamma(\eta_{пор})} \approx 6 Мбит/с$ (См. Рис. 7а) при введении канальной избыточности, $\Delta\Pi_{\gamma(\eta_{пор})} \approx 15 Мбит/с$ (См. Рис. 7б) при использовании узловой избыточности. Полученные зависимости наглядно иллюстрируют формирование более монотонной обобщенной функции информационной (общая огибающая графиков на рисунках 7а и 7б) в случае применения канальной избыточности структуры ЦСС, тогда как при введении дополнительных УК итоговая характеристика имеет вид со множеством резких выбросов изменений КПИ. Поэтому при решении задач структурной адаптации ЦСС к изменяющимся условиям функционирования целесообразно максимально использовать возможности реконфигурации топологии сети на основе введения дополнительных КС при фиксированном количестве УК и только в случае недостаточности данной меры повышения устойчивости и информационной эффективности вводить в ЦСС дополнительные резервные узлы с требуемым количеством связей.

Заключение. Таким образом, результаты аналитического и имитационного моделирования подтвердили работоспособность предлагаемого метода структурно-информационного анализа ЦСС и адекватность получаемых оценок эффективности ИО. Это позволяет говорить о перспективности его применения при организации мониторинга и структурной адаптации ЦСС к изменяющимся условиям ИО и воздействию дестабилизирующих факторов, что обеспечит повышение (поддержание) требуемой структурной устойчивости и информационной эффективности сетей. В частности, разработанные алгоритмы и программные модели могут быть реализованы при формировании БД структурно устойчивых и информационно эффективных топологий ЦСС для конкретных параметров ИО и влияния дестабилизирующих факторов, а также в виде устройств оценки информационной эффективности ЦСС на базе микроконтроллеров [7, 16]. При этом обеспечение оптимальных условий функционирования ЦСС возможно на основе компромиссных решений по выбору устойчивой топологии системы и обеспечению требуемой информационной эффективности с учетом воздействия дестабилизирующих факторов. Перспективным направлением применения представленного подхода является решение задач поддержания высокой информационной эффективности и адаптации к изменяющимся условиям функционирования для высокомобильных систем со сложными и динамическими структурами, в том числе на основе беспилотных летательных аппаратов.

Перечень используемой литературы и источников:

1. Андреев, А. М. Многопроцессорные вычислительные системы: Теоретический анализ, математические модели и применение: учеб. пособие / А.М. Андреев, Г.П. Можаров, В.В. Сюзев. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 334 с.
2. Арслан, Х. Сверхширокополосная беспроводная связь / Х. Арслан, Чж. Н. Чен, М. Бенедетто; пер. с англ. Н.Л. Бирюкова. – Москва: Техносфера, 2012. – 640 с.
3. Касюк, С. Т. Высшая математика на компьютере программе Maple 14: учебное пособие / С.Т. Касюк, А.А. Логвинова. – Челябинск: ЮФО, 2011. – 57 с.
4. Межуев, А. М. Алгоритмы преобразования базовых структур сетевых информационных систем и метод нахождения коспектральных структур высокой устойчивости / А.М. Межуев // Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2019. – т. 17, № 3. – С. 66-74.
5. Межуев, А. М. Анализ функции эффективности информационной сети и алгоритм оценки режимов информационного обмена на основе производных обобщенного показателя / А.М. Межуев, И.И. Пасечников, А.В. Коренной // Электромагнитные волны и электронные системы. – 2017. – № 5. – С. 12-22.
6. Межуев, А. М. Метод формирования структурно устойчивых и информационно эффективных сетевых информационных систем / А.М. Межуев, И.И. Пасечников, А.В. Коренной // Радиотехника. – 2019. – № 4. – С. 84-94.
7. Межуев, А. М. Совместное решение задач алгоритмической и структурной адаптации в инфокоммуникационных системах / А.М. Межуев // Наукоемкие технологии в космических исследованиях Земли. – 2015. – Т. 7, №6. – С. 36-43.
8. Межуев, А. М. Тензорная ортогональная модель с учетом влияния помеховой обстановки при оценке информационной эффективности инфокоммуникационных сетей / А.М. Межуев, И.И. Пасечников, А.В. Коренной // Радиотехника. – 2018. – № 10. – С. 96 – 108.
9. Межуев, А. М. Тензорные методы в теории оценки информационной эффективности и анализа элементов цифровых радиосетей: монография / А.М. Межуев. – Тамбов: Интеграция, 2008 г. – 262 с.
10. Назаров, А. Н. Модели и методы расчета показателей качества функционирования узлового оборудования и структурно-сетевых параметров сетей связи следующего поколения / А.Н. Назаров, К.И. Сычев. – Красноярск: Изд-во «Поликом», 2010. – 389 с.
11. Пасечников, И. И. Методология анализа и синтеза предельно нагруженных информационных сетей: монография / И.И. Пасечников. – Москва: Машиностроение-1, 2004. – 216 с.
12. Соколов, Н. А. Задачи планирования сетей электросвязи: Монография / Н.А. Соколов. – СПб.: Техника связи, 2012. – 432 с.
13. Харкевич, А. А. Очерки общей теории связи / А.А. Харкевич. – Москва: Рипол Классик, 2013. – С. 134.
14. Цветкович, Д. Спектры графов. Теория и применение / Д. Цветкович, М. Дуб, Х. Захс; Пер. с англ. – Киев: Наукова думка, 1984. – 384 с.
15. Язык программирования Go: пер. с англ / Донован, А.А. Алан, У.К. Брайан. – Москва: ООО «И.Д. Вильямс», 2016. – 432 с.
16. Патент 2751077, МПК H04L29/02 Устройство оценки эффективности информационного обмена системы связи / А.М. Межуев, И.И. Пасечников, Е.И. Шамаев, А.Р. Шиндин (РФ) // № 2020127272. – Заявл. 14.08.2020; опубл. 08.07.2021, Бюл. № 19.
17. Butler S. Spectral graph theory. In Handbook of Linear Algebra. 2nd edition Ed. L. Hogben / S. Butler, F. Chung: CRC Press, 2017. – 1904 p.
18. Diestel R. Graph Theory, Electronic Edition / R. Diestel. – NY: Springer-Verlag, 2016. – 447 p.
19. Narraway J.J. Shortest paths in regular grids / J.J. Narraway // IEE Proc. Circuits Devices System, 1998. – Vol. 145, № 10. – P. 289-296.
20. Sunada T. Riemannian coverings and isospectral manifolds / T. Sunada // Ann. of Math, 1985. – Volume 21. – P. 169- 186.

List of references and sources:

1. Andreev, A. M. Multiprocessor computing systems: Theoretical analysis, mathematical models and application: textbook / A.M. Andreev, G.P. Mozharov, V.V. Syuzev. – Moscow: Bauman Moscow State Technical University, 2011. – 334 p.
2. Arslan, H. Ultra-wideband wireless communications / H. Arslan, Zh. N. Chen, M. Benedetto; translated from English by N.L. Biryukova. – Moscow: Tekhnosfera, 2012. – 640 p.
3. Kasyuk, S. T. Higher mathematics on a computer using the Maple 14 program: a tutorial / S.T. Kasyuk, A.A. Logvinova. – Chelyabinsk: YuFO, 2011. – 57 p.
4. Mezhuev, A. M. Algorithms for transforming basic structures of network information systems and a method for finding cospectral structures of high stability / A.M. Mezhuev // Information, measuring and control systems. – 2019. - Vol. 17, No. 3. – P. 66-74.
5. Mezhuev, A. M. Analysis of the information network efficiency function and an algorithm for assessing information exchange modes based on derivatives of a generalized indicator / A.M. Mezhuev, I. I. Pasechnikov, A.V. Korennoy // Electromagnetic waves and electronic systems. – 2017. - No. 5. – P. 12-22

6. Mezhuev, A. M. Method of formation of structurally stable and informationally efficient network information systems / A.M. Mezhuev, I.I. Pasechnikov, A.V. Korennoy // Radio Engineering. – 2019. - No. 4. – P. 84-94.
7. Mezhuev, A. M. Joint solution of problems of algorithmic and structural adaptation in infocommunication systems / A.M. Mezhuev // Science-intensive technologies in space research of the Earth. – 2015. - Vol. 7, No. 6. – P. 36-43.
8. Mezhuev, A. M. Tensor orthogonal model taking into account the influence of interference conditions in assessing the information efficiency of infocommunication networks / A.M. Mezhuev, I.I. Pasechnikov, A.V. Korennoy // Radio Engineering. – 2018. - No. 10. – P. 96-108.
9. Mezhuev, A. M. Tensor methods in the theory of assessing the information efficiency and analysis of elements of digital radio networks: monograph / A.M. Mezhuev. – Tambov: Integration, 2008. – 262 p.
10. Nazarov, A. N. Models and methods for calculating the performance indicators of nodal equipment and structural and network parameters of next-generation communication networks / A.N. Nazarov, K.I. Sychev. – Krasnoyarsk: Polikom Publishing House, 2010. – 389 p.
11. Pasechnikov, I. I. Methodology of analysis and synthesis of extremely loaded information networks: monograph / I.I. Pasechnikov. - Moscow: Mashinostroenie-1, 2004. - 216 p.
12. Sokolov, N. A. Telecommunication network planning tasks: Monograph / N.A. Sokolov. – St. Petersburg: Communication Engineering, 2012. – 432 p.
13. Kharkevich, A. A. Essays on the General Theory of Communications / A.A. Kharkevich. – Moscow: Ripol Classic, 2013. – P. 134.
14. Tsvetkovich, D. Graph Spectra. Theory and Application / D. Tsvetkovich, M. Dub, H. Sachs; Trans. from English. - Kyiv: Naukova Dumka, 1984. - 384 p.
15. The Go Programming Language: trans. from English / Donovan, A.A. Alan, W.K. Bryan. – Moscow: I.D. Williams, 2016. – 432 p.
16. Patent 2751077, IPC H04L29/02 Device for Evaluating the Efficiency of Information Exchange in a Communication System / A.M. Mezhuev, I.I. Pasechnikov, E.I. Shamaev, A.R. Shindin (RF) // No. 2020127272. – Claimed 14.08.2020; published 08.07.2021, Bulletin No. 19.
17. Butler S. Spectral graph theory. In Handbook of Linear Algebra. 2nd edition Ed. L. Hogben / S. Butler, F. Chung: CRC Press, 2017. – 1904 p.
18. Diestel R. Graph Theory, Electronic Edition / R. Diestel. – NY: Springer-Verlag, 2016. – 447 p.
19. Narraway J.J. Shortest paths in regular grids / J.J. Narraway // IEE Proc. Circuits Devices System, 1998. – Vol. 145, № 10. – P. 289-296.
20. Sunada T. Riemannian coverings and isospectral manifolds / T. Sunada // Ann. of Math, 1985. – Volume 21. – P. 169- 186.

УДК 519.212.3

К ЗАДАЧЕ О СЕРИИ УСПЕХОВ В СХЕМЕ БЕРНУЛЛИ

Мясников Е.А.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: Предложено решение задачи о непрерывной серии успехов в схеме независимых испытаний, основанное на разбиении дискретного отрезка. Рекурсивный алгоритм вычисления коэффициентов позволяет решить задачи, сводящихся к серии успехов в схеме Бернулли, независимо от прикладного содержания. Расчёт коэффициентов легко программируется или проводится в электронных таблицах. Указаны оптимальные варианты применения метода.

Ключевые слова: вероятность, схема Бернулли, серия успехов, рекурсивный алгоритм

ABOUT A PROBABILITY OF SERIES OF SUCCESSES IN THE BERNULLI SCHEME

Myasnikov E.A.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: We propose one solving of a task about a continuous series of successes in a independent scheme of tests (Bernulli scheme). The solving is based on a dividing of a discret set. Recursive algorithm may be used for any tasks connected with the continuous successes series independently from their applied sense. The coefficients are lightly calculated with a programm or in electronic tables. The optimal boundaries of application of method and one example of calculation are given.

Keywords: probability, Bernulli scheme, series of successes, recursive algorithm.

В прикладных задачах, связанных с проведением большого числа испытаний, часто актуален вопрос о вероятности не просто необходимого числа успехов, а именно о их непрерывной серии. Это требование серьёзно усложняет задачу, и решение возможно только

при существенных упрощениях. В прикладных задачах серия испытаний обычно в 5-10 раз длиннее нужной серии успехов, и указана лишь нижняя граница желаемой длины серии. Решение такой задачи классическими методами невозможно. Предлагаемый здесь алгоритм позволяет найти вероятность при любом числе испытаний и любой необходимой длине непрерывной серии успехов.

Идея алгоритма – в представлении серии испытаний как дискретной последовательности точек. Каждая точка соответствует испытанию. В 1-й точке начинается и серия испытаний, и 1-й отрезок. Если событие происходит, отрезок становится длиннее на 1 точку, если нет – отрезок заканчивается, и в следующей точке начинается следующий.

Длина отрезка – число вошедших в него точек, с учётом закрывающей. Это число успехов, увеличенное на 1. Если неуспех наступил сразу после предыдущего, длина отрезка равна 1. В результате серия Бернулли разбивается на отрезки.

Пусть нам надо найти вероятность, что в N испытаниях событие хотя бы однажды наступит не менее M раз подряд. Она равна вероятности того, что в разбиении отрезка длины N на малые отрезки длина хотя бы одной части превысит M. Но проще найти вероятность противоположного события – что все отрезки окажутся не длиннее M. Такое разбиение назовём допустимым. Вероятности обозначим, как $P_N(K \ge M)$ и $P_N(K < M)$.

Если число допустимых разбиений серии из x испытаний на k отрезков обозначить как F_x^k, то наша задача – найти F_N^k для всех k от 1 до N.

Когда длина серии достигает $M+1$, впервые появляется недопустимое разбиение, полностью состоящее из отрезка длины $M+1$, и его следует исключить из подсчёта. Далее также исключаем все отрезки, достигшие длины $M+1$. Здесь главная трудность задачи. Пока $x \le M$, все $F_x^k = C_{x-1}^{k-1}$, но подсчитать число исключаемых отрезков невозможно уже при $x = 2M$, и нужен другой метод вычисления коэффициентов F_x^k.

Заметна рекурсивность процесса – в каждом испытании отрезок можно или закрыть, или продолжить. При закрытии длина фиксируется, а число отрезков увеличивается на 1. наоборот, при продолжении длина увеличивается на 1, а число отрезков не изменяется.

Пусть $a^x(m,k)$ – число разбиений серии из x испытаний на k отрезков, завершаемых отрезком длины m. В начале процесса $a^1(1,1)=1$ и $F_1^1=1$.

Пока $x \le M$ для $F_x^k = C_{x-1}^{k-1}$ разбиений имеем $a^x(m,k) = C_{x-m-1}^{k-2}$. При закрытии отрезка получается, что $a^{x+1}(1;k+1) = F_x^k$, а при продолжении $a^{x+1}(m+1,k) = a^x(m,k)$.

При $k+m > x+1$ разбиения невозможны, а условия $m = x$ и $k = 1$ равносильны. Для x от 1 до M и k от 1 до x:

$F_x^k = \sum_{i=1}^{k-1} F_{x-1}^i$, где $F_x^1 = 1$.

При $x > M$ для исключения ситуации $m > M$ вносим такие изменения:

все $F_x^1 = 0$ (теперь невозможны разбиения из одного отрезка);

$F_x^k = \sum_{i=1}^{M} a^x(i,k)$

для k от 2 до x – число слагаемых постоянно.

При вычислении F_N^k не учитываем $a^{N-1}(M-1,k) = F_{N-1}^{N-M}$, что устраняет незакрытые отрезки длины M, означающие серию из M успехов.

Приведём итоговый алгоритм вычисления коэффициентов. Пусть даны N – число испытаний и M – необходимая длина непрерывной серии успехов.

1-й шаг. Для x от 1 до M имеем $F_x^1 = 1$. Для $x > M$ получаем $F_x^k = 0$;

2-й шаг. Для x от 2 до M и для k от 2 до x

$F_x^k = F_{x-1}^k + F_{x-1}^{k-1}$;

3-й шаг. Для x от $M+1$ до N и для k от 2 до x

$F_x^k = F_{x-1}^k + F_{x-1}^{k-1} - F_{x-1}^{k-M-1}$;

4-й шаг. Для исключения серии из M успехов, завершающей серию испытаний,

$F_N^k = F_{N-1}^k + F_{N-1}^{k-1} - F_{N-1}^{k-M-1} - F_{N-1}^{k-M}$, что равносильно $F_N^k = \sum_{i=1}^{M-1} F_{x-i}^{k-1}$.

Алгоритм легко программируется, а при расчётах в электронных таблицах, когда видны все промежуточные результаты, можно заметить некоторые особенности. Вначале таблица напоминает треугольник Паскаля, но далее коэффициенты группируются полосой вдоль диагонали, убывая к её краям. Числа растут достаточно быстро, хотя и медленнее, чем числа сочетаний C_{x-1}^{k-1}, с которыми они совпали бы без ограничения на длину отрезка.

Если p – вероятность успеха в отдельном испытании, и проведено N испытаний, то формула вероятности непрерывной серии из не менее чем M успехов, аналогичная классической формуле Бернулли без требования непрерывности, имеет вид $P_N(K \ge M) = 1 - P_N(K < M)$, где вероятность отсутствия нужной серии успехов $P_N(K < M) = \sum_{k=2}^{N} \left(P_k^{'} + P_k^{''}\right)$, при этом $P_k^{'} = F_{N-1}^{k-1}(1-p)^k p^{N-k}$ и $P_k^{''} = \left(F_N^k - F_{N-1}^{k-1}\right)(1-p)^{k-1} p^{N-k+1}$.

Для доказательства формулы можно заметить, что для любого значения k событие, противоположное успеху, наступило k раз, если завершающий отрезок закрыт, и наступило $k-1$ раз, если завершающий отрезок открыт. Соответственно само событие наступило $N-k$ раз или $N-(k-1)$ раз.

Но закрытие отрезка означает, что $a^{x+1}(1;k+1) = F_x^k$, и на последнем шаге получаем F_{N-1}^{k-1} разбиений на k отрезков с закрытыми завершающими отрезками.

Разбиений на k отрезков, где последний отрезок длины т остался открыт, $F_N^k - F_{N-1}^{k-1}$.

Тем самым слагаемое $P_k^{'} = F_{N-1}^{k-1}(1-p)^k p^{N-k}$ соответствует разбиениям с отрезком, закрытым в последнем испытании, а слагаемое $P_k^{''} = \left(F_N^k - F_{N-1}^{k-1}\right)(1-p)^{k-1} p^{N-k+1}$ – разбиениям с последним отрезком, оставшимся открытым.

Если успех имел место во всех испытаниях, это учтено при $k = 2$, но нужно лишь для универсальности алгоритма. Такая ситуация недопустима по условию, и $F_x^1 = 0$ при $x > M$.

По формуле полной вероятности суммируем вероятности для разных k и получаем вероятность того, что в N испытаниях ни один отрезок не достигнет длины M. Это и означает, что все серии успехов по длине меньше M – ни одна не достигла необходимой длины.

Вероятность $P_N(K = M)$ (хотя бы одна серия состоит ровно из M успехов подряд) можно найти, найдя вероятность $P_N(K \ge M+1)$ по такой же схеме. Вычисления достаточно продолжить с F_{M+1}^k, поскольку для $x < M+1$ все F_x^k остаются без изменений. Ограничение теперь принимает вид $m \le M+1$, и поэтому

$$F_x^k = \sum_{i=1}^{M+1} a^x(i,k) \qquad F_N^M = \sum_{i=1}^{M} a^{N-1}(i,k),$$

в числе слагаемых для $M+1<x\le N$ и $2\le k\le x$. Затем находим $P_N(K=M)=P_N(K\ge M)-P_N(K\ge M+1)$

или, по равносильной формуле, $P_N(K=M)=P_N(K<M+1)-P_N(K<M)$.

Расчёты в Excel и подобных пакетах удобно вести в таблице, столбцы которой соответствуют возможному числу разбиений k от 1 до N, а строки – числу испытаний x от 1 до N. До начала расчётов таблица заполнена нулями.

В столбце для $k=1$ ставим число 1 в строках от $x=1$ до $x=M$ и ставим число 0 в строках для $x>M$.

В каждой ячейке таблицы считаем сумму элементов предыдущего столбца:

в строках от $x=2$ до $x=M$ – по всем предыдущим строкам;

в строках от $x=M+1$ до $x=N-1$ – по M предыдущим строкам;

в строке $x=N$ – по $M-1$ предыдущим строкам.

Необходимые коэффициенты окажутся в двух последних строках.

При программировании массив F имеет размерность $N\times N$ и вначале также заполняется нулями. Для x от 1 до M делаем $F_x^1=1$. Затем в цикле по $k=2,...,N$ по очереди помещаем два цикла:

- по $x=2,...,M$ для подсчёта $F_x^k=\sum_{i=k-1}^{x-1}F_i^{k-1}$ (или по равносильной формуле, указанной в алгоритме);

- цикл по $x=M,...,N-1$ для вычисления $F_x^k=\sum_{i=x-M}^{x-1}F_i^{k-1}$ (или по равносильной формуле);

- а также отдельное вычисление $F_N^k=\sum_{i=N-M+1}^{N-1}F_i^{k-1}$.

В цикле по k от 2 до N каждое $F_N^k-F_{N-1}^{k-1}$ умножаем на $(1-p)^{k-1}p^{N-k+1}$, каждое F_N^k – на $(1-p)^k p^{N-k}$, складываем произведения и суммируем с накопленной суммой (равной 0 до начала цикла). Вычитая результат из 1, получим вероятность, что серия успехов хотя бы однажды продлится не менее M раз подряд.

Для одинакового числа испытаний отличие коэффициентов F_N^k от C_{N-1}^{k-1} становится заметнее при уменьшении длины серии успехов. На рисунке 1 показано отличие при 35 испытаниях и допустимой длине, равной 4.

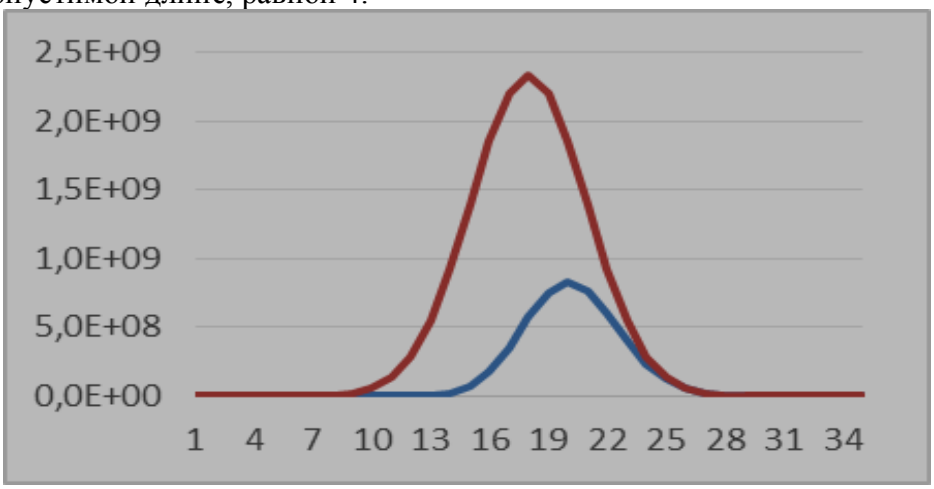


Рисунок 1 – Расхождение F_{35}^k и C_{34}^{k-1} при $M=4$

При $k=16$ отличие составляет $1{,}74\cdot10^{8}$ против $1{,}86\cdot10^{9}$. Для допустимой длины, равной 6, отличие меньше – около $1{,}28\cdot10^{9}$ против $1{,}86\cdot10^{9}$. Различны и значения k, когда число допустимых разбиений наибольшее. При ограничении на длину максимум сдвигается вправо и заметно вниз – число допустимых разбиений в несколько раз меньше возможного.

При длинных сериях успехов отличие F_N^k от C_{N-1}^{k-1} сглаживается, поскольку возможны и длинные отрезки, и большое число небольших отрезков. При больших k длинные отрезки маловероятны сами по себе.

Совпадение $F_x^k = C_{x-1}^{k-1}$ имеет место не только при $x \le M$, но и при k от $x-M$ до x. Также можно заметить, что $F_x^{x-M} = C_{x-1}^{x-M-1} - k$ и $F_x^{x-M-1} = C_{x-1}^{x-M-2} - k^2$. При $k=1,2$ отличие очевидно. Но такие k практически не играют роли в вычислении вероятности. Зато для значений k, вносящих основной вклад в расчёты, найти закономерности в различиях не представляется возможным.

Однако вопрос о закономерностях носит скорее теоретический характер, поскольку формула для расчёта коэффициентов будет содержать сложные комбинации чисел сочетаний, в которых число слагаемых зависит от параметров задачи. Расчёты будет затруднительно и программировать, и вести в таблицах типа Excel, а рекурсивное вычисление коэффициентов намного быстрее и проще.

Интересно проследить влияние вероятности успеха в отдельном испытании $p_1(A)$ на значение вероятности непрерывной серии успехов $P_N(K \ge M)$. В таблице 1 даны вероятности не менее чем 10 успехов подряд в 50 испытаниях для различных вероятностей отдельного успеха. На графике будут видны точки перегиба при $p_1(A)=0{,}55$ и $p_1(A)=0{,}82$.

Таблица 1 – Вероятность серии из 10 успехов в 50 испытаниях

$p_1(A)$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
$P_{50}(K \ge 10)$	0,180	0,320	0,420	0,481	0,510	0,533	0,614	0,811	0,981

На рисунке 2 показано, как уточняется значение вероятности $P_{50}(K \ge 10)$ для разных p_1 с ростом числа отрезков в проверяемом разбиении.

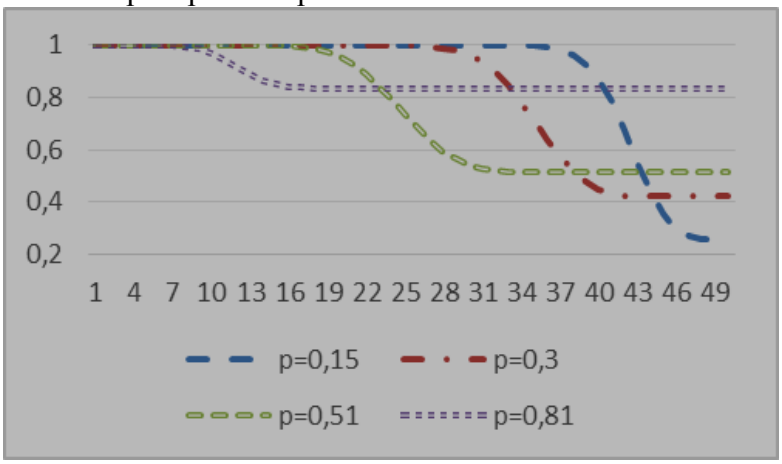


Рисунок 2 – Уточнение вероятности с ростом k для некоторых p_1

При малом числе отрезков появление необходимой серии успехов достоверно. Затем вероятность резко снижается, причём тем раньше, чем выше вероятность отдельного успеха. Так, для $p_1=0{,}81$ это происходит на участке k от 7 до 17, а для $p_1=0{,}15$ – при k от 35 до 45.

Чем вероятнее событие в отдельном испытании, тем более длинные серии успехов (разбиения с малым числом отрезков) вносят основной вклад в уточнение вероятности

непрерывной серии успехов. Если же отрезков становится много, длинные серии не очень вероятны: серии успехов часто прерываются.

Предложенный метод расчёта точен при любом числе испытаний и любой желаемой длине серии успехов, в том числе и в простых ситуациях, когда возможны расчёты по классической формуле Бернулли. Однако при длине серии испытаний, более чем вдвое превышающей желаемую длину серии успехов, метод становится единственно возможным.

В прикладных задачах испытание, особенно в случае геометрической вероятности, часто определяется самостоятельно, а от этого зависит вероятность успеха p_1. таковы, например, задачи об отсутствии сигналов в течение некоторого интервала времени или о наличии свободного участка в какой-то области. Но в любом случае число испытаний оказывается пропорционально числу успехов. Можно проверить расчётами, что при $p_1 \approx 1$ и при $p_1 \approx 0$ при разном подходе к тому, что считать испытанием, вероятность серии успехов меняется в пределах погрешности округлений. Делить для уточнения результата почти достоверное или почти невозможное событие на части не имеет смысла.

Можно ожидать, что существует предел вероятности при переходе от серии успехов и серии испытаний (с учётом пересчёта вероятности отдельного успеха) к длинным отрезкам в непрерывной области, разбиваемой случайно брошенными точками, но этот вопрос пока остаётся открытым.

В заключение посмотрим, как можно решить прикладную задачу о проходимости вездехода под пологом леса предложенным методом. Пусть в полосе леса шириной 10 м и глубиной 4 м разбросаны деревья с плотностью центров 0,3 ед/м^2. Каковы шансы найти в этой полосе участок шириной 2 м, свободный от деревьев? Толщиной деревьев можно пренебречь.

Разобьём полосы на прямоугольники шириной, например, 20 см. Получим 50 прямоугольников со сторонами 0,2 и 4 м (и площади 0,8). Среди них надо найти 10 идущих подряд, чтобы ни в одном из 10 не оказалось точек. Вероятность отсутствия точки на площади S при плотности ρ:

$$P_S(0) = e^{-S\rho} = e^{-0,8 \cdot 0,3} = e^{-0,24} = 0,787.$$

Получаем задачу о появлении серии из 10 успехов подряд в 50 проводимых испытаниях при вероятности события в отдельном испытании, равном 0,787.

Вычислив коэффициенты F_{50}^k, находим риск невозможности такой серии:

$$P_{50}(K<10) = \sum_{k=2}^{50} F_{49}^{k-1}(1-0,787)^k 0,787^{50-k} + \left(F_{50}^k - F_{49}^{k-1}\right)(1-0,787)^{k-1} 0,787^{49-k} = 0,218,$$

тогда шансы найти свободный прямоугольник составят 0,782.

При простом разбиении полосы на 5 смежных прямоугольников вероятность найти хотя бы один свободный $P = 1-(1-0,09)^5 = 0,376$, где $e^{-8 \cdot 0,3} = e^{-2,4} = 0,09$ – вероятность отсутствия деревьев в прямоугольнике с основанием 2 и высотой 4 м. Это вдвое меньше полученного выше результата.

Другие возможные задачи, допускающие решение предложенным способом – это задачи о движении вездехода по лесистой местности или по местности, покрытой кочками, о появлении серии сигналов в течение некоторого времени, о возникновении автомобильных пробок или очередей, о случайном падении интереса к товару и т.д.

Перечень используемой литературы и источников:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятности и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – Москва: Высшая школа, 1997. – 480 с.

2. Мясников, Е. А. О рекурсивном алгоритме решения одного класса прикладных задач / Е.А. Мясников // Химия, физика, биология, математика: теоретические и прикладные исследования: Сб. ст. Международной научно-практической конференции. – № 9(76). – Москва: Изд-во: «Интернаука», 2025. – С. 18-30.

List of references and sources:

1. Gmurman, V. E. Probability Theory and Mathematical Statistics: A Textbook for Universities / V. E. Gmurman. – Moscow: Vysshaya Shkola, 1997. – 480 p.
2. Myasnikov, E. A. On a recursive algorithm for solving one class of applied problems / E. A. Myasnikov // Chemistry, Physics, Biology, Mathematics: Theoretical and Applied Research: Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. - No. 9 (76). - Moscow: Publishing House "Internauka", 2025. – Pp. 61-75.

УДК 630*377.49+519.212.3

О ДВИЖЕНИИ ЛЁГКОГО ТРЁХКОЛЁСНОГО ВЕЗДЕХОДА ПОД ПОЛОГОМ ЛЕСА

Мясников Е.А.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: На основе решённой автором задачи о непрерывной серии успехов в схеме Бернулли изучен вопрос о перемещении лёгкого трёхколёсного лесного вездехода при высокой манёвренности. Метод позволяет отказаться от серьёзных ограничений при выборе траектории, и показать высокую возможность движения даже в сложных условиях. Предложены способы решения обратной задачи о допустимой ширине колеи. Указаны границы применимости метода.
Ключевые слова: лёгкий вездеход, трёхколёсный вездеход, проходимость, ширина колеи, плотность деревьев, вероятность, серия испытаний Бернулли.

ABOUT A MOVEMENT OF LIGHT THREE-WHEELED VEHICLE IN A WOODED AREA

Myasnikov E.A.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: We consider a question about a cross-country ability probability of a light three-wheeled all-terrain vehicle. Our method is based on author's solving of a task about a continue series of successes in the Bernulli scheme. The method takes into account a high shunt ability of vehicle and permits us to demonstrate a high possibility of movement in seriously hard conditions. Also we consider the dependence of cross-ability from the vehicle rut width and propose some methods of a solving of this problem. We give the boundaries of the method's application.
Keywords: light all-terrain vehicle, three-wheeled vehicle, cross-country ability, rut width, tree density, probability, Bernullli test series.

При конструировании экологичных лёгких колёсных вездеходов особое внимание обращают на сохранение окружающей среды, в которой предстоит работать вездеходу. Вездеход не должен повреждать ни почвенный и травяной покров, ни деревья и кустарники. Но с другой стороны, минимизация размеров препятствует выполнению задач, ради которых вездеход и работает – перевозке грузов, лесных продуктов и пассажиров при полном отсутствии дорожной сети, а также снижает устойчивость [2, с.17-23]. Поэтому необходимо изучение вопроса о взаимосвязи ширины колеи вездехода и его проходимости (вероятности перемещения на произвольное расстояние независимо от длины пути).

Данный вопрос рассмотрен в [2], где задача сформулирована математически, и в [3, с. 47-53], [4, с.36-41] и [9]. Однако, как показано в [6, с. 61] вопрос всё ещё открыт и актуален. Решения предлагались при далёком от реальности ограничении, когда вездеход из каждой точки может идти или прямо, или с максимальным поворотом. Это сильно занижает расчётные размеры вездехода, поскольку в основном он поворачивает на небольшие углы с последующим коротким перемещением. Это учитывает подход, предложенный автором в [7] и [8]. В данной статье уточняется решение, предложенное в указанных работах.

В качестве параметров математической задачи, как и ранее, рассматриваются ширина колеи вездехода b, длина вездехода a, плотность деревьев на участке ρ, средняя толщина деревьев d, шаг (расстояние, которое необходимо преодолеть) l. Плотность ρ дана в ед/м^2, остальные параметры измеряются в метрах. Новым параметром выступает $\alpha_{\max}$ – предельно возможный поворот переднего колеса. Надо найти вероятность перемещения вездехода по лесу на произвольное расстояние (т.н. общую проходимость).

Как известно, при повороте все точки вездехода движутся по дугам, центры кривизны которых – пересечение линии основания (она же задняя ось) и линии оси переднего колеса. Под величиной перемещения понимаем сдвиг середины задней оси по образованной дуге.

Нам понадобятся 2 параметра – площади $S_{дост}$ и $S_{ср}$. Это соответственно часть леса, в которой может оказаться хотя бы одна точка вездехода в пределах поворота на угол $\alpha_{\max}$ (доступная площадь), и часть леса, в которой точка окажется при конкретном значении угла поворота α (необходимая площадь).

Оценим эти площади. Определим систему координат, центр которой – центр поворота О (См. Рис. 1), ось OX направлена к вездеходу вдоль задней оси, ось OY направлена вверх. Переднее колесо в такой системе имеет координаты $C_x = a\,\mathrm{ctg}\alpha$ и $C_y = a$.

Для расчётов понадобится $\beta = (l/a)\,\mathrm{tg}\alpha$ – угол поворота задней оси относительно центра координат. На рисунке 1 $\alpha = \angle AOC$ и $\beta = AOA'$.

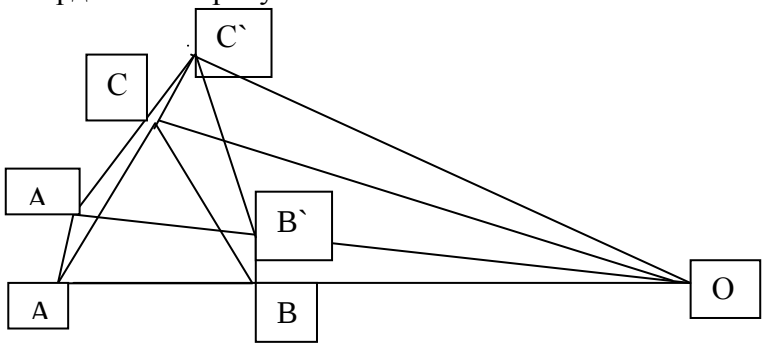


Рисунок 1 – Поворот треугольного вездехода [9]

После перемещения вездехода координаты примут вид

$$\begin{pmatrix} C_x' \\ C_y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\beta & -\sin\beta \\ \sin\beta & \cos\beta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a\,\mathrm{ctg}\alpha \\ a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a(ctg\alpha\cos\beta - \sin\beta) \\ a(ctg\alpha\sin\beta + \cos\beta) \end{pmatrix},$$

откуда $C_x' = \dfrac{a}{\sin\alpha}\cos(\alpha+\beta)$, $C_y' = \dfrac{a}{\sin\alpha}\sin(\alpha+\beta)$. При переходе к системе координат, центр которой – середина основания, а ось OX направлена к центру, получаем, что

$$C_x'' = a\,\frac{\cos\alpha - \cos(\alpha+\beta)}{\sin\alpha},\ C_y'' = a\,\frac{\sin(\alpha+\beta)}{\sin\alpha}.$$

Задаваемая такими уравнениями линия при изменении угла от 0 до $\alpha_{\max}$ выглядит достаточно сложно при больших $\alpha_{\max}$ и перемещении l, но при реальных значениях может быть приближена дугой сектора радиусом $a+l$ с центром начале координат.

Поскольку данная кривая вносит основной вклад в расчёт $S_{дост}$, замена площади под ней на площадь сектора заметно упростит расчёты. Для учёта различия и возможных помех типа пней, муравейников и кочек примем в качестве площади величину $0{,}95(a+l)$. Более того, при длине шага l около 1 м достаточно занижения до $0{,}99(a+l)$.

Однако следует учитывать, что при ведущих задних колёсах сильный поворот переднего колесо не позволит сдвинуться с места, а при ведущем переднем – приведёт к движению по спирали или даже окружности. При $\alpha \geq \gamma$, где $\gamma = \mathrm{arctg}(2a/b)$, центр поворота окажется на задней оси. Необходимость в резких поворотах возникает редко, и для расчёта достаточно брать $\alpha_{\max} \approx 60°$.

Заднее колесо, ближнее к центру поворота, с высокой точностью движется по дуге радиуса $a/\mathrm{tg}\alpha - 0{,}5b$ с углом $\beta = (l/a)\,\mathrm{tg}\alpha$, а другое заднее колесо целиком оказывается в площади, учитываемой при повороте в другую сторону.

На рисунке 1 к сектору, образуемому передним колесом, примыкает фигура $DBB'C'$, (D – середина задней оси), близкая к трапеции со сторонами $a+l$ и $d = \beta(a/\mathrm{tg}\alpha_{\max} - 0{,}5b)$ высотой $0{,}5b$. С учётом $\beta_{\max} = (l/a)\,\mathrm{tg}\alpha_{\max}$ площадь трапеции

$$S_{трап} = 0{,}5 \cdot 0{,}5b \cdot \left(a + l + \beta_{\max}\left(a/\mathrm{tg}\alpha_{\max} - 0{,}5b\right)\right)$$

можно свести к виду

$$S_{трап} = 0{,}25b \cdot \left(a + 2l - 0{,}5b\frac{l}{a}\mathrm{tg}\alpha_{\max}\right),$$

но предпочтительнее осторожно оценить её как $S_{трап} = 0{,}25b(a+l)$.

С учётом полной симметричности картины при повороте влево получим окончательную оценку

$$S_{дост} = 2(S+S) - S_{\Delta} = 0{,}95\alpha_{\max}(a+l)^2 + 0{,}5b(a+l) - 0{,}5ab = 0{,}95\alpha_{\max}(a+l)^2 + 0{,}5bl.$$

Теперь оценим необходимую площадь. Известно, что любое движение можно разложить на поступательное и вращательное. В данном случае это перемещение прямо и поворот относительно середины основания. Площади, необходимые для этих движений, в случае поворота $\alpha_{\max}$ найдены в [9].

Для поворота на угол α необходима площадь [9]

$$S_{пов} = \frac{a^2}{2}\beta - \frac{bl}{4},$$

где α – выбранный угол поворота, $\beta = (l/a)\mathrm{tg}\alpha$, и $\alpha > 90^o - \gamma$, где γ – угол при основании вездехода. При меньших углах поворота площади не требуется, но они достаточно редки.

Параметр α можно считать равномерно распределённым от $-\alpha_{\max}$ до $\alpha_{\max}$. Но наличие функции $\mathrm{tg}\alpha$ уже не позволяет считать, что $S_{пов}$ также равномерно распределена со средним значением $S_{ср\,пов} = 0{,}25l(a\,\mathrm{tg}\alpha_{\max} - b)$.

Можно по известной формуле среднего значения функции составить интеграл

$$S_{ср\,пов} = \frac{1}{\alpha_{\max} - 0}\int_{90-\gamma}^{\alpha_{\max}}\left(\frac{a^2}{2}\frac{l}{a}\mathrm{tg}\alpha - \frac{bl}{4}\right)d\alpha,$$

и для расчётов принять его значение

$$S_{ср\,пов}(\alpha_{\max}) = \frac{0{,}5l}{\alpha_{\max}}\left(a(\ln\sin\gamma - \ln\cos\alpha_{\max}) - 0{,}5b(\alpha_{\max} + \gamma - 0{,}5\pi)\right).$$

В таблице 1 даны значения функции для вездехода длиной 3 м и шириной 2 м ($\gamma = \mathrm{arctg}\,3 \approx 72°$) при проезде на 1 м. Средняя площадь пропорциональна перемещению l, поэтому при других l достаточно умножить значения на l.

Таблица 1 – Средняя необходимая площадь при допустимых угла поворота, м^2

угол	20o	30o	40o	50o	60o	70o	80o
1 м	0,021	0,165	0,325	0,511	0,7442	1,068	1,632

Для перемещения после поворота достаточно площади $(b+d)l$. Поэтому вся средняя необходимая площадь для выполнения вездеходом одного шага

$$S_{ср} = \frac{l}{2\alpha_{\max}}\left(a\ln\left(\sin\gamma - \cos\alpha_{\max}\right) + 0{,}25b\pi - 0{,}5b\gamma\right) + 0{,}75bl + dl,$$

где $\gamma = \operatorname{arctg}\frac{2a}{b}, \quad \sin\gamma = \frac{a}{\sqrt{0{,}25b^2 + a^2}}$.

Это среднее значение именно по углу поворота, но не по длине вездехода, ширине колеи или длине шага.

Рост необходимой площади при изменении ширины колеи вездехода от 1,2 до 3 м можно видеть на рисунке 2. Длина вездехода – 2,8 м., предельный угол поворота – 60°.

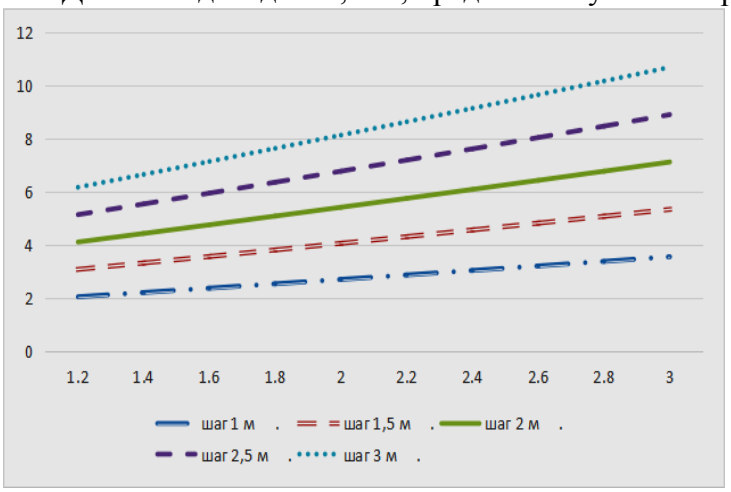


Рисунок 2 – Площадь, необходимая вездеходу

Значения доступной и необходимой площадей позволяют свести задачу о вероятности перемещения вездехода на 1 шаг к математической задаче о появлении непрерывной серии успехов в схеме Бернулли. Аналогом доступной площади здесь выступает общее число испытаний N, аналогом необходимой площади – длина серии успехов M. В качестве вероятности отдельного успеха берём отсутствие препятствий (центров деревьев) на единичном участке S_0, площадь которого выбираем в основном с целью простоты расчётов.

Центры деревьев распределены по закону Пуассона, поэтому вероятность их отсутствия на площади S_0 равна $P_{S_0}(0) = e^{-S_0\rho}$ ([2], [9, с.67]), где ρ – плотность деревьев. Толщина деревьев учитывается в $(b+d)l$ при расчёте площади.

В [8] показано, что брать слишком малые S_0 для уточнения результата не нужно, поскольку результат меняется в лучшую сторону в пределах погрешности округления.

Решение задачи предложено в [7]:

$$P_N(K \ge M) = 1 - \sum_{k=2}^{N} D_{N-1}^{k-1}(1-p)^k p^{N-k} + \left(D_N^k - D_{N-1}^{k-1}\right)(1-p)^{k-1} p^{N-k+1},$$

где

а) $D_x^1 = 1$ при $1 \le x \le M$, $D_x^1 = 0$ при $M < x < N$, и далее для всех $1 < k \le x$:

б) $D_x^k = D_{x-1}^k + D_{x-1}^{k-1}$ при $1 < x \le M+1$, $D_x^k = D_{x-1}^k + D_{x-1}^{k-1} - D_{x-M-1}^{k-1}$ при $M+1 < x < N$,

в) $D_N^k = D_{N-1}^k + D_{N-1}^{k-1} - D_{N-M-1}^{k-1} - D_{N-M}^{k-1}$.

Смысл коэффициента D_x^k – число разбиений серии из x испытаний на k непрерывных серий успехов, каждая из которых по продолжительности меньше M.

Площадь $S_{ср}$ делим на M частей $S_0 = S_{ср}/M$. Тогда $S_{дост}$ разделится на $N = S_{дост}/S_0$ таких же частей. Обычно M – число от 5 до 10, но при $S_{дост}/S_{ср} > 15$ достаточно взять $M = 3$.

Соотношение N/M зависит от параметров вездехода, но удобнее менять N, а не M. Вероятность меньше занижается, если округлять N до целого вниз (округление вверх нежелательно, поскольку завысит результат). При округлении M вверх расчёты будут грубее.

Оптимальные значения N – от 20 до 50. При малых N не учитывается высокая манёвренность вездехода, при больших неудобны расчёты в пакетах типа Excel.

Как показывают расчёты, при шаге вездехода в 1 м. отношение доступной площади к необходимой падает с 8 до 5 при увеличении ширины вездехода от 1,2 до 3 м. Так же меняется и отношение длины серии испытаний к длине серии успехов. Но при шаге в 1,5 м оба отношения падают уже с 6,5 до 4, а при любом шаге длиннее 2 м – с 6,5 до 3,5. При ширине 2 м отношение площадей составит 5,5, 5 и 4,5 при шаге соответственно 1, 1,5 и 2 м.

Посмотрим, как рассчитать вероятность перемещения на один шаг предложенным способом. Пусть вездеход длиной 2,8 м, способный поворачивать на 45о, хочет проехать 2 м по лесу, в котором 1 дерево средней толщиной 20 см приходится в среднем на 5 м^2. Ширина колеи вездехода – 2 м. Какова вероятность проезда?

Имеем: $a=2{,}8$, $\alpha_{\max}=45°$, $l=2$, $\rho=0{,}2$, $d=0{,}2$, $b=2$.

Доступная площадь $S_{дост}=0{,}95\dfrac{\pi}{4}(2{,}8+2)^2+0{,}5\cdot 2\cdot 2\approx 19{,}2$ м^2,

Угол $\gamma=\operatorname{arctg}\dfrac{2\cdot 2{,}8}{2}=\operatorname{arctg}2{,}8\approx 1{,}22$ рад, при этом $\sin 1{,}22=0{,}94$, тогда

$$S_{ср}=\frac{0{,}5\cdot 2}{\pi/4}\left(2{,}8\ln\frac{0{,}94}{\cos 45°}+0{,}5\cdot 2(1{,}5708-1{,}22)\right)+(0{,}75\cdot 2+0{,}2)\cdot 2=4{,}86 \text{ м}^2.$$

Соотношение $19{,}2/4{,}86\approx 4$. Чтобы число испытаний N оказалось не слишком малым, возьмём длину серии успехов $M=5$. Единичная площадь $S_0=4{,}86/5=0{,}972$, $N=19{,}2/0{,}972=19{,}7$. Во избежание завышения вероятности берём $N=19$.

Вероятность отсутствия центров деревьев на единичном участке

$$P_{0{,}972}(0)=e^{-0{,}972\cdot 0{,}2}=0{,}823.$$

Задача сведена к вероятности M успехов подряд в серии из N испытаний при вероятности отдельного успеха p_1. При этом $M=5$, $N=19$, $p_1=0{,}823$.

Коэффициенты D_{19}^k и D_{18}^k, нужные для расчёта, находим по схеме из [7]. Вероятность, что в 19 испытаниях не появится ни одной непрерывной серии из 5 успехов:

$$P_{19}(K<5)=\sum_{k=2}^{19}D_{19}^{k-1}0{,}177^k 0{,}823^{19-k}+\left(D_{19}^k-D_{18}^{k-1}\right)0{,}177^{k-1}0{,}823^{20-k}=0{,}04,$$

поэтому вероятность, что серия из 5 успехов подряд всё-таки появится

$$P_{19}(K\ge 5)=1-0{,}04=0{,}96.$$

Для движения вслепую (без просмотра дальнейшего пути) вероятность не слишком велика. Уже при движении на 40 м шансы проезда превратятся в $0{,}96^{40/2}=0{,}96^{20}\approx 0{,}44$, а при движении на 400 м – менее чем в 0,03 %. Ширину колеи вездехода следует уменьшить.

Интересно, что в необходимой площади 4,86 м^2 для поворота нужны лишь 1,46 м^2, для собственно проезда – 3 м^2, а в площади 0,4 м^2 учтена толщина деревьев.

При увеличении плотности от 0 до 10 деревьев на 10 м^2 вероятность отсутствия деревьев на единичном участке в условиях решённой задачи плавно и без перегибов падает от 1 до 0,38, а вероятность проезда на 2 м – от 1 до 0,52 ч перегибом при плотности около 0,4. Однако при толщине деревьев 20 см расчёты для высоких плотностей, когда затруднено движение даже пешком, уже не носят прикладной характер.

Существенно, что наличие серии успехов в серии испытаний более вероятно, чем появление отдельного успеха. Поэтому и шансы проезда для широкого, но манёвренного вездехода выше, чем для очень узкого, но способного двигаться практически только прямо.

Как показано в предыдущих работах [3, с.40], для полноценного движения по лесу необходим просмотр дальнейшего пути хотя бы на какое-то достаточное расстояние в пределах 100-150 м. Иначе (при движении «вслепую») при расчёте P_L – вероятности проезда на расстояние L накапливается умножение на $P_l < 1$ (вероятность сдвига на 1 шаг). Уже при $L = 300 - 400$ м окажется, что $P_L = P_l^{L/l} \to 0$.

Просматривая r возможных независимых путей $P_l > 1/r$ перед каждым шагом, получим общую проходимость (вероятность перемещения на произвольное расстояние) как корень уравнения [2, 9]: $1 - P_* = (1 - P_l P_*)^r$, из которых решением будет наибольший действительный корень (очевиден корень $P_* = 0$).

Число путей близко к упомянутому выше отношению $S_{дост} / S_{ср}$. Точное решение уравнения при r, отличном от 2 или 3, невозможно, но решение зависит только от параметров r и P_l, по которым можно составить таблицы решений P_*, найденных графически или численно.

Для проектирования вездехода актуальна также обратная задача о подборе ширины колеи b по требуемой проходимости P_*. Трудность в том, что P_l и r сами зависят от ширины. Но в силу монотонной зависимости P_* от b можно найти P_l по ширине колеи b для разных пар a (длины вездехода) и $\alpha_{\max}$, найти соответствующее отношение r и затем – P_* для полученных наборов параметров. Тем самым получится зависимость общей проходимости от ширины колеи при фиксированных длине и предельном угле поворота как набор таблиц, по которым можно подобрать предельно допустимую ширину.

Толщина деревьев в расчёт необходимой площади $S_{ср}$ вносит несколько процентов, при росте от 0 до 0,8 м уменьшая вероятность проезда почти равномерно примерно на 30%, и важна лишь при высоких плотностях выше 0,5. Чтобы не проводить расчёты по толщине по полной схеме, можно учесть, что при изменении толщины на $\Delta d \approx 0$ вероятность сдвига на расстояние l изменится примерно на $-S_0 l \rho \, P_{S_0}(0) \Delta d$.

Важно, что при расчёте общей проходимости число шагов L/l не играет роли (теоретически $L/l \to \infty$). Поэтому для увеличения P_l с гарантированным выполнением условия $P_l > 1/r$ шаг можно уменьшить. Но на практике такое повышение проходимости предполагает слишком частое маневрирование и большие нагрузки на водителя.

Также возможен расчёт средней площади с учётом различной частоты малых и больших углов поворота, например, при помощи весовых функций или перехода к дискретным углам и весам. Но такое усложнение расчётов носит скорее математический интерес и не слишком уточняет окончательный результат.

Представленный метод расчёта улучшает результаты, полученные ранее в [2-4], где движение допускалось только прямо или с поворотом под фиксированным углом. При таком ограничении манёвренности для колеи шире 2 м. при плотностях выше 2 деревьев на 10 м^2 общая проходимость становится ниже 95%. С учётом высокой манёвренности даже при ширине колеи 3 м и плотности 3 дерева на 10 м^2 обща проходимость превышает 95%.

Вероятность сдвига на 1 м выше 0,997, а при плотность ниже 0,1, как и при ширине менее 2 м, равна 1 с точностью в 7 знаков. Очевидно, при такой вероятности шага даже нет необходимости рассчитывать общую проходимость – можно двигаться вслепую.

При плотностях ниже 0,05 общая проходимость неотличима от 1 при любой ширине.

Соотношение $S_{дост} / S_{ср}$, равное отношению N / M в схеме Бернулли, меняется от 11 до 7, что подтверждает столь высокие значения вероятности.

Интересно, что проходимость узких вездеходов вначале заметно выше, чем у широких, но резко падает при пересечении границы 1,8–2,2 м, особенно при плотностях около 1 дерева на 2 м2. Тем самым в условиях, приближенных к реальным, эта ширина колеи наиболее существенна при выборе между устойчивостью, грузоподъёмностью и проходимостью.

В заключение можно сформулировать следующее. Учёт высокой манёвренности вездехода позволит повысить их грузоподъёмность и устойчивость. Это возможно за счёт существенного повышения вероятности отдельного шага при той же ширине, что в ранее проводимых расчётах [1-5, 9]. Вероятность повышается благодаря резкому увеличению числа возможных путей из каждой точки траектории. Дерево выбора разветвляется, что увеличивает степень уравнения общей проходимости. Корень уравнения при величении степени монотонно стремится к 1.

Аналитическое решение задачи о зависимости предельной ширины от требуемой проходимости невозможно, но может быть предложено графически или в виде таблиц.

Предложенную статью автор хотел бы посвятить памяти известного на Дальнем Востоке специалиста по машинам и механизмам лесного комплекса профессора Н.А. Иванова (1951-2022), с которым много лет изучал проходимость лёгких колёсных вездеходов как в теоретических исследованиях, так и на практике в таёжных условиях и в пасечном деле. Убеждённый сторонник активного использования возобновляемых недревесных таёжных ресурсов в противовес лесным вырубкам, Николай Алексеевич подчёркивал незаменимость экологичных вездеходов и доказывал их преимущества перед привычным транспортом. Вопрос о проходимости таких вездеходов был для него одним из важнейших в работе и исследованиях.

Перечень используемой литературы и источников:

1. Александров, А. В. Оценка проходимости вездехода по лесистой местности / А.В. Александров, Н.А. Иванов, Е.А. Мясников. // Научное обеспечение технического и социального развития ДВ региона: Сборник научных трудов. – Хабаровск: Изд-во Хабаровского гос. техн. ун-та, 2003.

2. Иванов, Н. А. Основы теории лёгких колёсных вездеходов / Н.А. Иванов, А.В. Лейбович. – Владивосток, Дальнаука, 2010. – 256 с.

3. Иванов, Н. А. Оценка вероятности преодоления вездеходом лесистой местности / Н.А. Иванов, Е.А. Мясников // Известия ВУЗов, «Лесной журнал». – 2006. - №3. – С. 36-41.

4. Иванов, Н. А. Оценка проходимости трёхколесного вездехода по лесистой местности / Н.А. Иванов, Е.А. Мясников // Известия ВУЗов, «Лесной журнал». – 2005. - №5. – С. 45-53.

5. Иванов, Н. А. Профильная проходимость транспортно-технологических машин под пологом леса / Н.А. Иванов, Е.А. Мясников, М.С. Погребняк // Электронное издание «Учёные заметки ТОГУ». – 2021. - №1(12). – С 62-66.

6. Иванов, Н. А. Состояние исследований проходимости транспортно-технологических машин и обоснование критерия оценки профильной проходимости / Н.А. Иванов, Е.А. Мясников // Электронное издание «Учёные заметки ТОГУ». – 2021. - №1(12). – С. 58-61.

7. Мясников, Е.А. О рекурсивном алгоритме решения одного класса прикладных задач / Е.А. Мясников // Химия, физика, биология, математика: теоретические и прикладные исследования: Сб. ст. Международной научно-практической конференции. – № 9(76). – Москва: Изд. «Интернаука», 2025. – С. 18-30.

8. Мясников, Е. А. К расчёту проходимости лёгкого вездехода в лесистой местности / Е.А. Мясников // Инновационные подходы в современной науке: сб.ст. по материалам CXCVI Международной научно-практической конференции. – № 16(196). – Москва: Изд. «Интернаука», 2025. – С. 61-75.

9. Мясников, Е. А. Расчёт проходимости лёгкого вездехода в лесистой местности / Е.А. Мясников // Вестник ХГАЭП. – 2013. - № 3(65). – С. 63-70

List of used literature and sources:

1. Aleksandrov, A.V. Evaluation of the cross-country ability of an all-terrain vehicle in wooded terrain / A.V. Aleksandrov, N.A. Ivanov, E.A. Myasnikov. // Scientific support for the technical and social development of the Far East region: Collection of scientific papers. – Khabarovsk: Publishing house of Khabarovsk State Technical University, 2003.

2. Ivanov, N.A. Fundamentals of the theory of light wheeled all-terrain vehicles / N.A. Ivanov, A.V. Leibovich. – Vladivostok, Dalnauka, 2010. – 256 p.
3. Ivanov, N.A. Estimation of the probability of overcoming a wooded area with an all-terrain vehicle / N.A. Ivanov, E.A. Myasnikov // News of Universities, “Forest Journal”. – 2006. - No. 3. – Pp. 36-41.
4. Ivanov, N. A. Evaluation of the cross-country ability of a three-wheeled all-terrain vehicle in wooded terrain / N.A. Ivanov, E.A. Myasnikov // News of higher education institutions, "Forest Journal". - 2005. - No. 5. - Pp. 45-53.
5. Ivanov, N. A. Profile cross-country ability of transport and technological vehicles under the forest canopy / N.A. Ivanov, E.A. Myasnikov, M.S. Pogrebnyak // Electronic publication "Scientific notes of Pacific National University". - 2021. - No. 1 (12). - Pp.62-66.
6. Ivanov, N. A. The state of research on the cross-country ability of transport and technological vehicles and the justification of the criterion for assessing profile cross-country ability / N. A. Ivanov, E. A. Myasnikov // Electronic publication "Scientific Notes of TSU". - 2021. - No. 1 (12). - Pp. 58-61.
7. Myasnikov, E.A. On a recursive algorithm for solving one class of applied problems / E.A. Myasnikov // Chemistry, Physics, Biology, Mathematics: Theoretical and Applied Research: Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. - No. 9 (76). - Moscow: Publishing House "Internauka", 2025. – Pp. 18-30.
8. Myasnikov, E. A. On the calculation of the cross-country ability of a light all-terrain vehicle in wooded areas / E. A. Myasnikov // Innovative approaches in modern science: collection of articles based on the materials of the CXCVI International scientific and practical conference. - No. 16 (196). - Moscow: Publishing House "Internauka", 2025. – Pp. 61-75.
9. Myasnikov, E. A. Calculation of the cross-country ability of a light all-terrain vehicle in wooded areas / E.A. Myasnikov // Bulletin of KhGAEP. - 2013. - No. 3 (65). – Pp. 63-70.

УДК: 004.89:004.8

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Ненашев Е.В.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: В статье проведен анализ проблем, связанных с реализацией автономных систем искусственного интеллекта, реализуемых в различных компактных устройствах. Также проанализированы технологические и программные аспекты реализации таких систем.

Ключевые слова: автономные системы, искусственный интеллект (ИИ), компьютерное зрение, машинное обучение, нейронные сети.

CURRENT ISSUES OF THE DEVELOPMENT OF AUTONOMOUS ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS

Nenashev E.V.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: the article analyzes the problems associated with the implementation of autonomous artificial intelligence systems implemented in various compact devices. The technological and programmatic aspects of the implementation of such systems are also analyzed.

Keywords: autonomous systems, artificial intelligence (AI), computer vision, machine learning, neural networks.

В настоящее время развитие технологий, ориентированных на использование искусственного интеллекта, движется семимильными шагами. Начиная с 2005-2006 годов, с момента обучения первых глубоких нейронных сетей, командой под предводительством Джеффри Хинтона [4], и заканчивая современными общедоступными инструментами, позволяющими генерировать текст, изображения, видео, анализировать информацию и.д., был пройден большой путь, ознаменовавший новую веху в развитии информационных технологий. Особая роль в развитии систем искусственного интеллекта отведена области автономных систем.

В отличие от традиционных технологий автоматизации, используемых в различных сферах деятельности, выполняющих заранее запрограммированные сценарии, автономные системы на основе ИИ обладают более конкурентным и перспективным качеством – способностью к самостоятельному анализу сложной и изменчивой среды, обучению на собственном опыте и принятию решений для достижения поставленных целей без

постоянного прямого контроля со стороны человека. Эта способность открывает беспрецедентные возможности для прорыва в транспорте, медицине, промышленности, науке и военной сфере.

Однако стремительный прогресс в этой области обнажил целый ряд критически важных и пока не решенных вопросов, которые выходят далеко за рамки инженерных задач. Технологическая сложность создания надежных и контролируемых систем сталкивается с рядом препятствий, обусловленных техническими, правовыми и морально-этическими проблемами. Развитие автономного ИИ сегодня находится на перепутье: с одной стороны - колоссальный потенциал для улучшения качества жизни, с другой - серьезные вызовы, требующие опережающего и ответственного подхода.

Важным элементом любой автономной системы является ее способность действовать целенаправленно и продолжительно без внешнего управления. Однако путь от автоматического выполнения скриптов к истинной автономности усеян фундаментальными научными и инженерными проблемами. К числу таких проблем можно отнести следующие:

1. Проблема надежности и устойчивости. Парадокс современных автономных систем, особенно основанных на глубоком обучении, заключается в их одновременной производительности и неэффективности. Они способны распознавать сложнейшие паттерны, но могут кардинально ошибиться при незначительных, порой незаметных для человека, изменениях входных данных. Например, существующая уязвимость к состязательным атакам [2, с. 228-229], которая может заключаться в намеренно созданного «враждебного» шума, в виде нанесенных на дорожный знак нескольких незаметных стикеров (применительно к автономным беспилотным автомобилям), может заставить систему компьютерного зрения беспилотного автомобиля интерпретировать знак «СТОП» как знак ограничения скорости. Для ИИ это совершенно иной визуальный образ, ведущий к принятию опасного для пассажиров решения. Подобные атаки ставят под сомнение саму возможность доверять автономным системам в критически важных и потенциально враждебных средах.

2. Поведение в непредвиденных ситуациях. Ввиду разнообразия окружающего мира и объектов, практически невозможно обучить систему на всех возможных сценариях. Как автономный автомобиль должен реагировать на невиданного ранее животного, внезапно выехавший на дорогу шар или сложную аварию, впереди, участники которой ведут себя не по правилам? Эти редкие, но возможные события - слабое место для систем, чья логика выведена из статистических закономерностей тренировочных данных. Устойчивость - способность системы не просто не сломаться, а оперативно перестроиться, перейдя в безопасный режим или запросив помощь - становится критически важным требованием.

3. Проблема «черного ящика» и объяснимости. Многие современные модели ИИ, особенно нейросетевые, по своей природе неинтерпретируемы [3, с. 75-77]. Мы видим входные данные и выходные решения, но не понимаем внутренней цепочки рассуждений. В контексте автономности это создает две огромные проблемы:

- если система ошиблась, сложно понять почему, а значит, и исправить причину, а не симптом;

- доверие пользователей автономной системы. Будет ли врач доверять диагнозу автономной медицинской системы, если она не может объяснить логику? Без объяснимости невозможен полноценный контроль, сертификация и достаточная правовая регламентация. Объяснимость перестает быть опцией и становится обязательным атрибутом любой ответственной автономной системы.

Истинная автономность подразумевает адаптацию к новым условиям и извлечение уроков из опыта. Здесь возникают вопросы эффективного и безопасного обучения. Здесь, также существует несколько проблем.

1. Проблема «Sim2Real» (от симуляции к реальности). Обучать автономного робота или беспилотник в реальном мире дорого, опасно и медленно [7, с. 433-436]. Гораздо эффективнее делать это в виртуальных симуляторах. Однако «разрыв реальности» - неизбежное упрощение физики, графики и поведения агентов в симуляции - приводит к

тому, что модель, блестяще показавшая себя на виртуальном полигоне, терпит неудачу в реальных испытаниях, столкнувшись с непредсказуемостью и визуальным шумом. Методы переноса обучения (transfer learning) и дообучения в реалистичных условиях - активная область исследований.

2. Обучение с подкреплением в сложных средах. Хотя данный формат обучения позволяет добиться феноменальных успехов (например, AlphaGo), его применение в физическом мире сталкивается с трудностями. Процесс проб и ошибок, неотъемлемый для данного метода, в реальности может быть опасен. Кроме того, в средах с множеством агентов (например, другие автономные автомобили на дороге) поведение системы становится непредсказуемым из-за постоянной взаимной адаптации, что может приводить к нестабильности.

3. «Катастрофическая забывчивость». Текущие нейросетевые модели, обучаясь на новых данных, склонны резко забывать ранее приобретенные знания и навыки [5, с. 332-336]. Создание архитектур, способных к продолжительному обучению без ущерба для прошлого опыта - ключевая научная задача.

Решение указанных проблем в долгосрочной перспективе позволит создавать более совершенных системы, реализуемые на более компактных установках. Такие системы, будь то микро-дроны, роботизированные манипуляторы, носимые медицинские датчики или интеллектуальные камеры, сталкиваются с фундаментальным противоречием. С одной стороны, они должны выполнять сложные алгоритмы компьютерного зрения, обработки естественного языка или планирования движений. С другой - их возможности жестко ограничены триадой - размер, вес и энергопотребление, а также требованиями к низкой задержке и надежности в условиях нестабильной связи.

Реализация автономного ИИ на компактном устройстве начинается с преодоления аппаратных ограничений, которые выступают в роли главного ограничителя при проектировании таких машин. Центральной проблемой является вычислительное «бутылочное горлышко». Классические центральные и графические процессоры общего назначения (CPU/GPU) неэффективны для энергоемких матрично-векторных операций, лежащих в основе нейронных сетей, из-за своей универсальной архитектуры и высоких затрат на перемещение данных между памятью и ядрами. Ответом стало появление специализированных ускорителей для вычислений ИИ на краю сети – нейропроцессоров (NPU), тензорных (TPU) и визуальных (VPU) процессоров (например, Intel Neural Compute Stick 2). Их архитектура, часто основанная на систолических массивах, оптимизирована для параллельного выполнения тысяч низкоточных операций (например, INT8) за такт, что радикально повышает энергоэффективность, измеряемую в метрике TOPS/Watt. Однако это порождает смежную проблему – «стену памяти». Производительность системы часто упирается не в вычислительную мощность чипа, а в пропускную способность и объем оперативной памяти, необходимой для хранения многослойных активаций и весов модели, что зачастую обеспечить на компактных устройствах.

Электропитание является, также немаловажным ограничителем при проектировании компактных автономных систем. Батарея конечного устройства задает жесткий лимит на общее энергопотребление системы. Это вынуждает разработчиков применять более сложные стратегии управления питанием, например применение динамического масштабирования напряжения и частоты (DVFS) в зависимости от текущей вычислительной нагрузки, реализацию глубоких «спящих» режимов для неактивных компонентов и создание гетерогенных вычислительных кластеров, где легкие задачи выполняются на сверхэффективных маломощных ядрах, а тяжелые – на высокопроизводительных. Критически важным становится компромисс между точностью и энергопотреблением, где иногда целесообразно запустить упрощенную модель для экономии заряда. Наконец, проблема тепловыделения напрямую связана с энергетикой. В герметичном компактном корпусе без активного охлаждения рассеять более 1-2 ватт тепла становится сложной инженерной задачей. Превышение теплового порога (TDP) ведет к так называемому

троттлингу - принудительному снижению частоты процессора для предотвращения перегрева, что сводит на нет его пиковую производительность. Таким образом, аппаратная платформа для автономного ИИ – это результат тонкой оптимизации баланса между производительностью специализированных ядер, архитектурой памяти, системами питания и теплового менеджмента.

Учитывая жесткие аппаратные рамки, следующая критическая проблема заключается в адаптации самих алгоритмов искусственного интеллекта для работы в условиях дефицита ресурсов. Это направление, часто называемое «TinyML» [8, с. 67-70], фокусируется на радикальном «сжатии» и оптимизации нейронных сетей без катастрофической потери точности. Ключевым методом является квантование, которое заключается в снижении числовой точности представления весов и активаций модели. Переход от 32-битных чисел с плавающей запятой к 8-битным целым, а в крайних случаях – к 1-битным бинарным сетям, позволяет в разы сократить объем требуемой памяти и повысить скорость вычислений на специализированном железе, хотя и требует тщательной калибровки для минимизации потерь.

Другой фундаментальный прием – «прунинг», или «отсечение» сети. Алгоритмы анализа важности весов позволяют идентифицировать и удалить наименее значимые соединения или даже целые нейроны и фильтры, создавая разреженные, но эффективные модели. Структурный прунинг, удаляющий целые архитектурные блоки, особенно удобен для аппаратного ускорения [9, с. 49-53]. Для создания изначально эффективных архитектур активно применяется Neural Architecture Search (NAS) с аппаратной осведомленностью. Эти методы автоматизировано ищут оптимальную конфигурацию сети, прямо оптимизируя не только точность на датасете, но и метрики задержки или энергопотребления на целевом процессоре. Результатом стали такие известные семейства моделей, как MobileNet и EfficientNet, использующие глубинно-разделимые свертки для снижения вычислительной сложности.

Однако оптимизированной модели недостаточно. Не менее важен эффективный программный стек для вывода. Современные компиляторы, такие как TensorFlow Lite Micro или Apache TVM, играют ключевую роль. Они выполняют аппаратно-независимую оптимизацию вычислительного графа модели (операторное слияние, удаление избыточных операций), а затем транслируют его в низкоуровневый код, максимально использующий специфические инструкции целевого NPU. Эти инструменты также решают задачу планирования вычислений, распределяя слои модели между различными вычислительными ядрами гетерогенной системы (CPU, GPU, NPU) для минимизации общей задержки и энергозатрат.

Классический подход к ИИ предполагает наличие обширных размеченных датасетов и мощных GPU-кластеров для обучения. Для автономной компактной системы этот сценарий неприменим, что порождает проблемы на уровне данных и адаптации. Во-первых, это обучение в условиях крайне ограниченных данных. Устройство может столкнуться с новыми объектами или ситуациями, по которым у него всего несколько примеров. Алгоритмы должны уметь дообучаться или делать выводы на основе аналогий, используя крайне скудную информацию, что требует принципиально иных архитектур, например, основанных на метриках или механизмах внимания.

Более амбициозная задача - реализация континуального онлайн-обучения непосредственно на устройстве. Это позволило бы системе адаптироваться к изменениям среды, персонализироваться под пользователя и учиться на собственных ошибках, без передачи конфиденциальных сырых данных в облако. Техническая сложность здесь колоссальна: алгоритм обратного распространения ошибки требует хранения промежуточных активаций и значительных вычислительных операций, что противоречит ограничениям по памяти и энергии. Перспективным направлением является разработка эффективных алгоритмов инкрементального обучения и применение методов федеративного

обучения, где на устройстве происходит лишь локальное обновление модели на своих данных, а в облако отправляются только агрегированные весовые коэффициенты.

Связанная проблема - дрейф данных. Статистические характеристики входных данных со временем могут меняться (например, камера устройства работает в разное время года или в новом помещении) [6, с. 230-239]. Компактная система, не имеющая доступа к обширному репрезентативному датасету, должна самостоятельно детектировать такие изменения - например, фиксируя падение уверенности своих прогнозов или рост энтропии выходов, и либо корректировать внутренние представления, либо инициировать запрос на помощь, что требует реализации сложных механизмов саморефлексии и оценки неопределенности.

Финальный уровень сложности заключается в интеграции оптимизированных алгоритмов и специализированного железа в единую, надежную и функциональную систему. Первый интеграционный вызов – сенсорная фузия в реальном времени [9, с. 27-31]. Автономный робот или дрон использует данные с камер, дальномеров, инерциальных датчиков и гироскопов. Синхронизация временных меток, фильтрация шумов и объединение разнородных потоков данных в целостную модель окружения (например, с помощью алгоритмов SLAM – Simultaneous Localization and Mapping) требуют значительных вычислений. Необходимо распределять эти задачи между разными процессорными блоками, обеспечивая при этом минимальную задержку для принятия решений в динамической среде.

Надежность и безопасность таких систем также приобретают особое значение. В условиях отсутствия постоянной связи с облаком, где можно было бы запустить сложную модель мониторинга аномалий, устройство должно быть внутренне устойчивым. Это требует тщательного проектирования отказоустойчивого программного обеспечения, реализацию наблюдательных таймеров и аппаратных средств контроля. Не менее важна устойчивость к враждебным атакам, которые для компактных моделей могут быть особенно критичными. Защита должна быть встроена на архитектурном уровне, возможно, за счет использования ансамблей из разнородных упрощенных моделей или методов рандомизации вывода.

Все перечисленные проблемы подчеркивают центральный принцип разработки успешных автономных компактных систем ИИ - необходимость в программно-аппаратной оптимизации. Алгоритмы нельзя разрабатывать в отрыве от целевой платформы, а архитектуру процессора – без учета специфики целевых рабочих нагрузок. Проектирование должно быть итеративным и должны учитываться характеристики аппаратного обеспечения (память, энергопитание), которые информируют о выборе методов сжатия модели, а требования алгоритма (типы операций, точность) влияют на архитектуру ускорителя. Только такой детальный подход может позволить найти оптимальную точку в многомерном пространстве компромиссов между точностью, скоростью, энергопотреблением, стоимостью и размерами.

Создание эффективных автономных компактных систем искусственного интеллекта представляет собой одну из самых комплексных технических задач на стыке микроэлектроники, теории алгоритмов и системного инжиниринга. Прогресс в этой области движется не за счет единичных прорывов, а благодаря синергии трех взаимосвязанных направлений:

- первое: разработки все более эффективных специализированных аппаратных ускорителей;

- второе: создания изощренных методов сжатия, квантования и архитектурного поиска для нейросетей;

- третье: развития интеллектуальных компиляторов, которые способны превратить абстрактную модель в высокооптимизированный машинный код для конкретного устройства.

В ближайшей перспективе нас ждет дальнейшее совершенствование этих инструментов, а также появление принципиально новых парадигм, таких как нейроморфные вычисления, имитирующие асинхронную и энергоэффективную работу биологического

мозга. Преодоление описанных технических барьеров – это не просто академическое упражнение, а ключевое условие для наступления эры по-настоящему интеллектуальных и независимых устройств, которые будут незаметно и эффективно взаимодействовать с физическим миром, в корне меняя наши представления о возможностях робототехники, интернета вещей и персональных технологий.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Злобин, С. Е. Развитие систем визуальной навигации для беспилотных летательных аппаратов в условиях отсутствия GPS-сигнала / С.Е. Злобин // Интеллектуальные технологии на транспорте. – 2025. - №4. – С. 26-32.
2. Колесниченко, М. Д. Об уязвимости искусственных нейронных сетей к состязательным атакам / М.Д. Колесниченко, В.Г. Жуков // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2020. - Том 2. – С. 228-229. – URL: https://apak.sibsau.ru/page/materials (дата обращения: 14.12.2025).
3. Кузнецова, А. В. Преодоление проблемы «черного ящика» при использовании методов машинного обучения в медицине / А.В. Кузнецова, О.В. Сенько, Ю.О. Кузнецова // Врач и информационные технологии. – 2018, октябрь. – С. 74-80. – URL: https://istina.msu.ru/workers/11140171/publications (дата обращения: 02.12.2025).
4. Кураков, Г. История развития искусственного интеллекта и его пришествия в биологию / Г. Кураков // Научно-популярный сайт "Биомолекула". – URL: https://biomolecula.ru/articles/istoriia-razvitiia-iskusstvennogo-intellekta-i-ego-prishestviia-v-biologiiu (дата обращения: 14.12.2025).
5. Куталев, А. А. Естественный способ преодоления катастрофической забывчивости нейронных сетей / А.А. Куталев // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2020. - №2. – С. 331–337.
6. Матренин, П. В. Алгоритм формирования стратегии автоматического обновления моделей искусственного интеллекта в задачах прогнозирования в электроэнергетике / П.В. Матренин, Р.Н. Хамитов // ИВД. – 2025. - №7 (127). – С. 228–247.
7. Рощупкин, М. Э. Алгоритмы избегания препятствий для БПЛА в динамической среде на основе глубокого обучения с подкреплением / М.Э. Рощупкин // Вестник науки. – 2025. - № 4 (85). – С. 430-437. – URL:https://www.вестник-науки.рф/volume/journal-4-85-1(дата обращения: 14.12.2025).
8. Худайберидева, Г. Б. Кэш-осознанная оптимизация больших языковых моделей для микроконтроллеров / Г.Б. Худайберидева, Д.А. Кожухов, А.А. Пименкова // Теория и практика современной науки. – 2025. - №8 (122). – С. 66-71.
9. Худайберидева, Г. Б. Стандартизация и безопасное кодирование объединение квантования, прунинга и дистилляции в единый адаптивный конвейер для микроконтроллеров класса CORTEX-M / Г.Б. Худайберидева, Д.А. Кожухов, А.А. Пименкова // Теория и практика современной науки. – 2025. - №8 (122). – С. 48-54.

List of references and sources:

1. Zlobin, S. E. Development of visual navigation systems for unmanned aerial vehicles in the absence of a GPS signal / S. E. Zlobin // Intelligent technologies in transport. – 2025. - No. 4. – P. 26-32.
2. Kolesnichenko, M. D. On the vulnerability of artificial neural networks to adversarial attacks / M.D. Kolesnichenko, V.G. Zhukov // Actual problems of aviation and cosmonautics. – 2020. - Vol. 2. – P. 228-229. – URL: https://apak.sibsau.ru/page/materials (date of access: 12/14/2025).
3. Kuznetsova, A. V. Overcoming the “black box” problem when using machine learning methods in medicine / A. V. Kuznetsova, O. V. Senko, Yu. O. Kuznetsova // Doctor and information technology. - 2018, October. - P. 74-80. - URL: https://istina.msu.ru/workers/11140171/publications (date of access: 02.12.2025).
4. Kurakov, G. History of the development of artificial intelligence and its advent into biology / G. Kurakov // Popular science site "Biomolekula". – URL: https://biomolecula.ru/articles/istoriia-razvitiia-iskusstvennogo-intellekta-i-ego-prishestviia-v-biologiiu (date of access: 12/14/2025).
5. Kutalev, A. A. A natural way to overcome the catastrophic forgetfulness of neural networks / A.A. Kutalev // Modern information technologies and IT education. – 2020. - No. 2. – P. 331-337.
6. Matrenin, P. V. Algorithm for forming a strategy for automatic updating of artificial intelligence models in forecasting problems in the electric power industry / P.V. Matrenin, R.N. Khamitov // IVD. – 2025. - No. 7 (127). – P. 228–247.
7. Roshchupkin, M. E. Obstacle avoidance algorithms for UAVs in a dynamic environment based on deep reinforcement learning / M.E. Roshchupkin // Science Bulletin. – 2025. - No. 4 (85). – P. 430-437. – URL: https://www.vesnik-nauki.rf/volume/journal-4-85-1 (accessed: 12/14/2025).
8. Khudaiberideva, G. B. Cache-aware optimization of large language models for microcontrollers / G.B. Khudaiberideva, D.A. Kozhukhov, A.A. Pimenkova // Theory and practice of modern science. – 2025. - No. 8 (122). – P. 66-71.
9. Khudaiberideva, G. B. Standardization and secure coding combining quantization, pruning and distillation into a single adaptive pipeline for CORTEX-M class microcontrollers / G.B. Khudaiberideva, D.A. Kozhukhov, A.A. Pimenkova // Theory and practice of modern science. – 2025. - No. 8 (122). – P. 48-54.

УДК 681.7.068

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОЛЯ СВЕРХВЫСОКИХ ЧАСТОТ НА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ КАБЕЛЬ

Савин Е.З.
ФГБОУ ВО «ДВГУПС», г. Хабаровск

Аннотация: Установлено, что в волоконно-оптическом кабеле (ВОК) под действием поля СВЧ в оптических волокнах происходит изменение угла поворота большой оси эллипса поляризованного излучения в соответствии с эффектом Фарадея. При этом данное воздействие приводит к усилению поляризационной модовой дисперсии, и, как следствие к уширению импульсов, распространяющихся по оптическим волокнам. Однако, влияние поля СВЧ, как показано в работе, ограничивает использование для передачи информации только высокоскоростной аппаратуры уровня STM-256. Для других уровней иерархии SDH действием поля СВЧ можно пренебречь.
Ключевые слова: волоконный световод, волоконно-оптический кабель (ВОК), длина регенерационного участка, поле СВЧ, уширение импульсов, эффект Фарадея.

STUDIES OF THE IMPACT OF ULTRAHIGH FREQUENCY FIELD ON FIBER OPTIC CABLE

Savin E.Z.
FSBEI HE «DVGUPS», Khabarovsk

Annotation: It has been found that in a fibre-optic cable, under the action of a microwave field in optical fibres, the angle of rotation of the major axis of the ellipse of polarised radiation changes in accordance with the Faraday effect. This effect leads to an increase in polarizing mode dispersion and, consequently, to the widening of pulses propagating through optical fibers. However, the influence of the microwave field, as demonstrated in the work, limits the use for information transmission to only high-speed equipment at the STM-256 level. For other levels of the SDH hierarchy, the effect of the microwave field can be neglected.
Key words: fiber optic cable, fiber optic cable (FOC), regeneration section length, microwave field, pulse broadening, Faraday effect.

Волоконно-оптические кабели (ВОК) подвержены влиянию большого количества внешних факторов: механических вибраций, например от подвижного состава, температуры окружающей среды, воздействие электромагнитного поля различных высоковольтных линий. К числу последних можно отнести влияние поля сверхвысоких частот (СВЧ). В работах [1, с. 76; 2, с. 85] рассматривается воздействие поля СВЧ на ВОК, используя результаты, полученные в лабораторных условиях посредством экспериментальной установки. Однако, исследования непосредственного влияния поля СВЧ на ВОК, находящегося в полевых условиях на определенном расстоянии от конкретного источника излучения, в этих работах отсутствуют.

Мощные радиостанции, которые в настоящее время используются для организации беспроводной связи, являются источниками сильных электромагнитных полей. Наибольшее воздействие на параметры поляризованного излучения, распространяющегося по волоконному световоду (*эллиптичность и угол поворота большой оси эллипса поляризации*), оказывает магнитное поле. При этом в соответствии с эффектом Фарадея в волоконном световоде происходит поворот большой оси эллипса, угол которого рассчитывается по формуле:

$$\theta = HV\ell, \qquad (1)$$

где $\boldsymbol{H}$ – напряженность магнитного поля;

$\boldsymbol{V}$ – постоянная Верде;

ℓ - длина световодной линии.

Постоянная Верде зависит от рода вещества, его физического состояния и длины волны света. Для длины волны λ = 1, 55 мкм и кварцевого стекла, легированного окисью германия, постоянная Верде составляет $V = 3{,}13 \cdot 10^{-5}$, град/А [3. с. 380].

Формулы для напряженности магнитного поля СВЧ часто являются приближенными и применимы для конкретных геометрий и условий. В общем виде эта напряженность определится:

$$H = \sqrt{\frac{P}{S \cdot Z_0}} \qquad (2)$$

где ***P*** – мощность передающего устройства;

- ***S*** – площадь поверхности волны;

- $\boldsymbol{Z_0}$ – волновое сопротивление воздушного пространства, $Z_0 = 377$ Ом.

Площадь поверхности, например для сферической волны, находится по известной формуле: $S = 4\pi r^2$, где r – расстояние до источника сферической волны.

Действием электрического поля можно пренебречь, так как оно вызывает изменение только эллиптичности поляризованного излучения (эффект Керра), а угол поворота большой оси эллипса остается величиной постоянной [4, с.20].

Воспользовавшись формулами (1) и (2), а также задаваясь мощностью источника излучения P = 60 дБ, можно рассчитать угол поворота большой оси эллипса поляризации, который наблюдается на выходе волоконного световода, в зависимости от расстояния до источника излучений (См. Табл. 1).

Таблица 1 – Угол поворота большой оси эллипса поляризованного излучения

	Угол поворота большой оси эллипса от расстояния до источника излучения (м)					
	50	60	70	80	90	100
θ, рад.	0,0753	0,0628	0,0538	0,0471	0,0418	0,0377

Изменение угла поворота большой оси эллипса свидетельствует о проявлении в волоконном световоде поляризационной модовой дисперсии (*PMD*), которая вызывает уширение импульсов при их распространении по оптическому волокну.

Тогда уширение импульсов рассчитывается по формуле [3, с. 380]: $\tau = \frac{\lambda\theta}{\pi c}$,

Результаты расчета уширения импульсов в зависимости от расстояния до источника излучения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Уширение импульсов в волоконном световоде

	Уширение импульсов от расстояния до источника излучения (м)					
	50	60	70	80	90	100
τ, пс/км	0,124	0,103	0,089	0,077	0,069	0,062

Основным видом дисперсии в одномодовых оптических волокнах является хроматическая, которая состоит из материальной и волноводной дисперсий, и в соответствии с рекомендациями МСЭ-Т для одномодового волокна со смещенной ненулевой дисперсией типа G.655 коэффициент удельной хроматической дисперсии на длине волны λ = 1,55 мкм составляет 1 - 10 пс/нм·км [5, с.7].

Уширение импульсов за счет хроматической дисперсии рассчитывается по формуле:

- $\tau_{хр} = \Delta\lambda \cdot D(\lambda)$, где $\Delta\lambda$ – ширина спектра источника излучения;

- $D(\lambda)$ – коэффициент удельной хроматической дисперсии, пс/нм·км.

Если принять, что ширина спектра источника излучения составляет Δλ = 0,1 нм, то даже в этом случае уширение импульсов за счет действия поля СВЧ значительно уступает хроматической дисперсии.

Тем не менее, имеет смысл произвести расчет длины регенерационного участка при воздействии на волоконный световод поля СВЧ для аппаратуры SDH различных уровней иерархии (См. Табл. 3).

Таблица 3 – Длина регенерационного участка при воздействии поля СВЧ

Аппаратура SDH	**Длина регенерационного участка (км) при соответствующем расстоянии до источника излучения (м)**					
	50	60	70	80	90	100

STM-1	13015	15618	18221	20824	23427	26030
STM-4	3243	3892	4541	5189	5838	6487
STM-16	807	968	1130	1291	1452	1614
STM-64	202	242	282	323	363	403
STM-256	50	61	71	81	91	101

Очевидно, что только для высокоскоростной аппаратуры уровня STM-256 поле СВЧ оказывает неблагоприятное воздействие. Для аппаратуры уровней STM-1 – STM-64, действием поля СВЧ можно пренебречь. Однако при наличии нескольких источников излучения, расположенных в непосредственной близости вдоль трассы магистрального волоконно-оптического кабеля, действие поля СВЧ учитывать следует. Но это воздействие требует отдельной проработки для конкретных условий сближения.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Савин, Е. З. Воздействие внешних факторов на поляризационные явления в волоконных световодах: монография / Е.З. Савин. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011. – 107 с.
2. Савин, Е. З. Воздействие поля сверхвысоких частот на поляризационные явления в оптических волокнах. / Е.З. Савин // Цифровые инфокоммуникационные технологии: сборник научных трудов / ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов-на Дону: РГУПС, 2023. – С. 85-89.
3. Савин, Е. З. Воздействие магнитного поля на подвесной волоконно-оптический кабель / Е.З. Савин // Телекоммуникационные технологии: Актуализация и решение проблем подготовки высококвалифицированных кадров в современных условиях // Сборник материалов Всероссийской (заочной) научной конференции преподавателей, аспирантов и студентов. – Хабаровск: Изд-во ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», 2024. – С. 378-383.
4. Савин, Е. З. Воздействие электромагнитного поля электрифицированных железных дорог однофазного переменного тока на поляризационные явления в волоконных световодах / Е.З. Савин // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2025. - № 2 (98). – С. 19-27.
5. МСЭ-Т. Рекомендации МСЭ-Т G-655. Системы и среда передачи, цифровые системы и сети. Характеристики среды передачи и оптических систем – волоконно-оптические кабели. Характеристики одномодового оптического волокна с ненулевой смещенной дисперсией: сектор стандартизации электросвязи МСЭ: 2009-11. – Женева, 2017. – 26 с.

List of used literature and sources:

1. Savin, E. Z. The impact of external factors on polarization phenomena in fiber optic light guides: monograph / E.Z. Savin. – Khabarovsk: Publishing house of DVGUPS, 2011. – 107 p.
2. Savin, E. Z. The impact of a microwave field on polarization phenomena in optical fibers. / E.Z. Savin // Digital infocommunication technologies: collection of scientific papers / Rostov-on-Don: RGUPS, 2023. – P. 85-89.
3. Savin, E. Z. The impact of a magnetic field on a suspended fiber-optic cable. / E.Z. Savin // Telecommunication technologies: Updating and solving problems of training highly qualified personnel in modern conditions // Collection of materials from the All-Russian (correspondence) scientific conference of teachers, graduate students, and students. – Khabarovsk: Publishing house of KhIIK (branch) of SibSUTI, 2024. – Pp. 378-383.
4. Savin, E. Z. The impact of the electromagnetic field of single-phase alternating current electrified railways on polarization phenomena in fiber optics / E.Z. Savin // Bulletin of the Rostov State Transport University. – 2025. - No. 2 (98). – P. 19-27.
5. ITU-T. Recommendation ITU-T G-655. Transmission systems and media, digital systems and networks. Characteristics of transmission media and optical systems – Optical fibre cables. Characteristics of single-mode non-zero dispersion-shifted optical fibre: ITU Telecommunication Standardization Sector: 2009-11. – Geneva, 2017. – 26 p.

УДК 004.054.55

К ВОПРОСУ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ

Смагин С.С.
ФГБУН «ВЦ ДВО РАН – ХФИЦ ДВО РАН», г. Хабаровск

Аннотация: В современном цифровом мире со всем своим потенциалом и технологиями в контексте неприкосновенности частной жизни (т.е. – это защита персональных данных (ПД) ежедневно ставит серьезные и острые задачи не только перед юридической практикой но и перед разработчиками мобильных устройств (МбУ). В этой связи разработчики МбУ всё больше уделяют внимание разработке технических систем (программ) по защите не только МбУ, а прежде всего, это программы по защите операционных систем (ОС) и программных продуктов от всех видов угроз.

Ключевые слова: защита персональных данных, мобильные устройства (МбУ), операционные системы (ОС), персональные данные (ПД), программное обеспечение (ПО).

ON THE ISSUE OF PERSONAL DATA PROTECTION IN MOBILE DEVICES

Smagin SS.
FGBUN «VC DVO RAS – HFIC DVO RAS», Khabarovsk

Abstract: In the modern digital world with all its potential and technologies in the context of privacy (i.e. the protection of personal data (PD)) daily poses serious and pressing challenges not only for legal practice but also for mobile device developers (MDD). In this regard, MBU developers are increasingly focusing on the development of technical systems (programs) to protect not only MBUs, but, above all, programs to protect operating systems (OS) and software products from all types of threats.
Key words: personal data protection, mobile devices (MD), operating systems (OS), personal data (PD), software (SW).

Мобильные устройства (Далее – МбУ) прочно вошли в жизни людей. Сейчас каждый из нас обладает как минимум одним из таких устройств. Почему же МбУ стали частью жизни людей?:

- *во-первых,* самое очевидное – это средство коммуникации;
- *во-вторых,* это один из основных рабочих инструментов, который заметно облегчает множество процессов и не привязывает сотрудника к рабочему месту, ведь теперь смартфоны могут иметь в наличии доступных программ такие, как: «MS Word», «MS Excel», «MS PowerPoint»;
- *в-третьих,* функционал современных смартфонов не уступает функционалу компьютеров. Удаленное администрирование, поддержка VPN, браузеры с *«flash»* и *«java-script»*, синхронизация почты, заметок, обмен файлами и многое другое доступно на МбУ.

С таким обилием функционала МбУ содержат десятки гигабайт данных. Все это очень удобно, однако рынок средств защиты для подобных устройств развит еще слабо. Злоумышленники используют любую лазейку, чтобы воспользоваться нужными им данными, например, очень распространенный случай атак – это взлом электронной почты. Обычно люди привязывают к своему электронному адресу множество аккаунтов в социальных сетях, приложениях, интернет-магазинах, и злоумышленники благополучно могут пользоваться этими данными после взлома.

Самыми популярными операционные системы для смартфонов – это «Android iOS». В целом, телефоны с «Android» покупают и используют гораздо чаще во всем мире – по последним данным эта операционная система установлена на 74% представленных на рынке устройств. Однако, по мнению антивирусной, компании «Trend Micro», операционная система «Google Android» более уязвима перед лицом хакерских атак, нежели «Apple iOS», работающей на: «iPhone», «iPod» и «iPad» [4].

Международное исследовательское агентство «Gartner» давно обратило внимание на проблему мобильных угроз для коммерческих организаций и в 2019 году выпустило собственное исследование, в котором разделяет угрозы на три основных вида [3]:

- *угрозы уровня устройства;*
- *угрозы уровня сети;*
- *угрозы уровня приложений.*

Угрозы уровня МбУ, как правило, связаны с программно-аппаратной начинкой устройства. Злоумышленники ищут способы, чтобы обойти заводскую защиту. Для атак в этом случае хакеры чаще всего используют эксплоиты – программы, фрагменты программного кода или последовательность команд, которые применяются для осуществления атаки на вычислительную систему, их делают вручную либо используют находящиеся в открытом доступе на специализированных форумах [3].

В ситуации увеличения угроз уровня для сетей связи, злоумышленники используют уязвимые точки каналов связи. МбУ используют ряд способов и протоколов для коммуникации, например, 3G, LTE, 5G, «Bluetooth», Wi-Fi, SMS и тому подобное.

Контролируя любой из этих каналов, злоумышленник может вести «прослушку» за пользователем, манипулировать его действиями.

В этом случае хакеры используют атаку типа «Man-in-the-Middle» (MITM) или «человек посередине», вставая между устройством пользователя и сервером. Особенно опасны атаки, при которых злоумышленнику удается просматривать зашифрованные при помощи TLS/SSL данные сайтов (т.е. – передающихся по HTTPS), включая логины и пароли. Это достигается либо снятием шифрования, либо подменой сертификата, что позволяет устройству злоумышленника подменять оригинальный сервер и далее обращаться к нему от лица пользователя [3].

В случае с угрозами уровня приложений ситуация, в принципе, понятна. Приложения с вредоносным программным обеспечением (Далее – ПО) может попасться пользователю не только на сомнительных сайтах, но и магазинах приложений: «Play Market» и «App Store». Магазины приложений ежедневно блокируют сотни приложений, которые не проходят проверку на вредоносное ПО. Хакеры используют приложения для внедрения различного рода угроз, которые могут просто кликать по рекламе, а могут зашифровать информацию на устройстве и вымогать деньги у владельца.

Также существует термин *«серое ПО»* – его еще называют нежелательным. Это такие приложения, которые необязательно являются вредоносными, но могут конфликтовать с корпоративными политиками и подвергать риску корпоративные данные. «Серое ПО» включает в себя приложения, которые могут привести к утечке как персональных так и корпоративных (служебных) данных. Пример «серого ПО» – это приложения, у которых есть разрешения на доступ к списку контактов устройства, и они собирают эту информацию для отправки рекламодателю [3].

Отдельно от всего можно рассмотреть атаки на серверную часть мобильных приложений, поскольку в этом случае доступ к устройству злоумышленнику не требуется [1].

Видов и сценариев атак очень много, но что, же насчет защиты данных мобильных устройств? На рынке кибербезопасности существует отдельная группа решений, которые называются MTD («Mobile Threat Defence» («Защита от мобильных угроз») и их основная задача – это защита мобильных устройств от угроз [2]. Эти решения защищают от всех трех типов угроз.

На уровне устройства MTD отслеживают такие показатели, как:

- *версии ОС;*
- *версии обновлений безопасности;*
- *системные параметры;*
- *конфигурация устройства;*
- *микропрограммное обеспечение;*
- *системные библиотеки.*

В этом случае решения выявляют уязвимые места устройства, настроек безопасности. MTD-инструменты проверяют изменения в системных библиотеках и конфигурациях, а также наличие на устройстве «Jailbreak» или «Root-доступа» [2].

На уровне угроз сети решения отслеживают трафик на предмет подозрительного или несанкционированного поведения. Здесь проверяется наличие недействительных или поддельных сертификатов, а также выявляются уязвимости в протоколах.

На уровне приложений MTD определяют нежелательные и вредоносные программы. Для этого используются статические методы анализа, включая сигнатуры и репутацию известных угроз, оценку запрашиваемых приложением разрешений, используемые библиотеки. Некоторые производители MTD выполняют также разбор мобильных приложений до уровня исходного кода, чтобы гарантированно обнаружить угрозу [2].

Перечень использованной литературы и источников:

1. Безопасность мобильных устройств и приложений. [Электронный ресурс]. – URL: https://habr.com/ru/company/pt/blog/509814. (дата доступа: 10.10.2025).

2. Мобильные угрозы: защита смартфонов и планшетов. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.kaspersky.ru/newrenewal-center/home. (дата доступа: 13.10.2025).
3. Разновидности актуальных мобильных угроз. [Электронный ресурс]. – URL: https://update.megafon.ru/post/mobile-threats (дата доступа: 10.10.2022).
4. Что безопаснее Android или iOS? [Электронный ресурс]. – URL: https://www.kaspersky.ru/resource-center/preemptivesafety/android-vs-ios. (дата доступа: 10.10.2025).

List of used literature and sources:

1. Mobile Device and Application Security. [Electronic resource]. – URL: https://habr.com/ru/company/pt/blog/509814. (Accessed: 10.10.2025).
2. Mobile Threats: Protecting Smartphones and Tablets. [Electronic resource]. – URL: https://www.kaspersky.ru/newrenewal-center/home. (Accessed: 13.10.2025).
3. Types of Current Mobile Threats. [Electronic resource]. URL: https://update.megafon.ru/post/mobile-threats (accessed: 10.10.2022).
4. Which is safer, Android or iOS? [Electronic resource]. – URL: https://www.kaspersky.ru/resource-center/preemptivesafety/android-vs-ios. (accessed: 10.10.2025).

УДК 621.373.1

ХИМЕРНЫЕ СОСТОЯНИЯ В НЕЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ ФЬЮЦХЬЮ-НАГУМО С ГИСТЕРЕЗИСНОЙ СВЯЗЬЮ

Толкачев А.В.
ФГБОУ ВО «ВГЛУ имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж

Аннотация: Рассматривается коллективная динамика нелокально связанных осцилляторов ФицХью-Нагумо с гистерезисными (мемристивными) каналами взаимодействия, описываемыми оператором Боука-Вена. С использованием численного моделирования исследуется влияние параметров связи и гистерезисной подсистемы на формирование синхронных, асинхронных и химерных режимов. Для выявления химерных состояний используются спатиотемпоральные карты и анализ временных рядов. Показано, что учет гистерезиса приводит к изменению характера динамики системы. Полученные результаты могут быть применены для управления коллективными режимами в нейроподобных ансамблях.

Ключевые слова: ансамбль нейронов, сихронизация, химерное состояние, гистерезисная связь, модель Боук-Вена.

CHIMERA STATES IN A NONLOCALLY COUPLED FITZHUGH–NAGUMO NETWORK WITH HYSTERETIC COUPLING

Tolkachev A.V.
Voronezh State Linguistic University named after G.F. Morozov, Voronezh

Abstract: The collective dynamics of nonlocally coupled FitzHugh–Nagumo oscillators with hysteretic (memristive) interaction channels described by the Bouc–Wen operator is considered. Using numerical simulations, the influence of the coupling parameters and the hysteretic subsystem on the formation of synchronous, asynchronous, and chimera regimes is investigated. Spatiotemporal maps and time-series analysis are employed to identify chimera states. It is shown that accounting for hysteresis leads to a change in the character of the system dynamics. The obtained results can be applied to the control of collective regimes in neuro-like ensembles.

Key words: neuronal ensemble, synchronization, chimera state, hysteretic coupling, Bouc–Wen model.

Химерные режимы представляют собой особую форму пространственно-временной самоорганизации, при которой в однородном ансамбле осцилляторов с нелокальной связью одновременно формируются области устойчивой фазовой когерентности и зоны выраженной разупорядоченности. Такие структуры возникают как результат тонкого баланса между локальной динамикой элементов и протяжённостью сетевых взаимодействий, что делает их проявления существенно отличными от классических синхронных или полностью асинхронных состояний. Первоначально химерные режимы были выявлены в фазовых моделях осцилляторов, однако позднее их существование было показано для дискретных нелинейных систем и непрерывных детерминированных моделей, включая хаотические, а впоследствии подтверждено и в экспериментальных исследованиях [1,2,3,4].

Интерес к таким режимам усиливается благодаря их потенциальной применимости в нейронауке. Нелинейный подход к анализу когерентности и разнородности динамики позволяет выявлять механизмы организации фазовой синхронизации в нейронных ансамблях – одного из ключевых факторов нормального функционирования мозга. Нарушение этих механизмов рассматривается как важный признак ряда нейродегенеративных заболеваний. В этом контексте изучение появления, разрушения и устойчивости химерных режимов может способствовать более глубокому пониманию переходов между физиологическими и патологическими режимами активности нейронных сетей [5,6,7,8].

Рассмотрим ансамбль не локально взаимодействующих нейронов из N узлов, который опишем следующий системой уравнений:

$$\begin{cases} \dot{v}_i = v_i - \dfrac{v_i^3}{3} - w_i + I, \\ \dot{w}_i = \varepsilon(v_i + a - bw_i), \\ I = \alpha s_i + (1-\alpha) z_i, 0 \le \alpha \le 1, \\ \dot{z}_i = As_i - \beta|\dot{s}_i||z_i|^{n-1} - \gamma\dot{s}_i|z_i|^n, \\ s_i = \dfrac{\sigma}{2R}\sum\limits_{j=i-R}^{i+R}(v_j - v_i), \\ \dot{s}_i = \dfrac{\sigma}{2R}\sum\limits_{j=i-R}^{i+R}(\dot{v}_j - \dot{v}_i), \end{cases} \quad (1)$$

где $v_i(t)$ и $w_i(t)$ – быстрая переменная (активатор), интерпретируется как мембранный потенциал нейрона и медленная переменная (ингибитор), которая описывает процессы восстановления (ионные токи, адаптацию), соответственно. Динамика отдельных элементов определяется параметрами: ε, a и b. Первый параметр определяет характерные временные масштабы импульса возбуждения, второй является пороговым параметром. В зависимости от его значения отдельный элемент системы ФицХью–Нагумо может демонстрировать колебательный ($|a|<1$) или возбудимый $|a|>1$) режим. И последний b – коэффициент обратной связи ингибитора, который определяет его степень влияния на динамику системы. А так же R – радиус связи. И параметр σ – сила электрической синаптической связи, который характеризует величину взаимодействия между нейронами.

Отличительной особенностью данной системы является то, что учитывается гистерезисная (мемристивная) природа в каналах связи у нейронов. Гистерезисный оператор формализуется с помощь модели Боука-Вена, где $A, \alpha, \beta, \gamma, n$ – безразмерные гистерезисные параметры, которые определяют форму и размер петли гистерезиса.

Рассмотрим вычислительный эксперимент, при котором смоделируем динамику химерного состояния с учетом гистерезиса в системе и без него. Для этого численно интегрируем исходные уравнения методом Рунге-Кутта на временном отрезке $t \in [0,1000]$, шагом $h = 0.1$ при случайных начальных условиях. Параметры системы задаются следующими $N = 100, R = 40, \sigma = 0.03, \varepsilon = 0.1, a = 0.01. b = 1, A = 1, \beta = 0.5, \gamma = 0.5, n = 2$, а параметр α задаётся в зависимости от того учитываем мы гистерезис ($\alpha = 0.5$) в каналах связи или нет ($\alpha = 1$). Результаты моделирования представлены на рисунках 1-4.

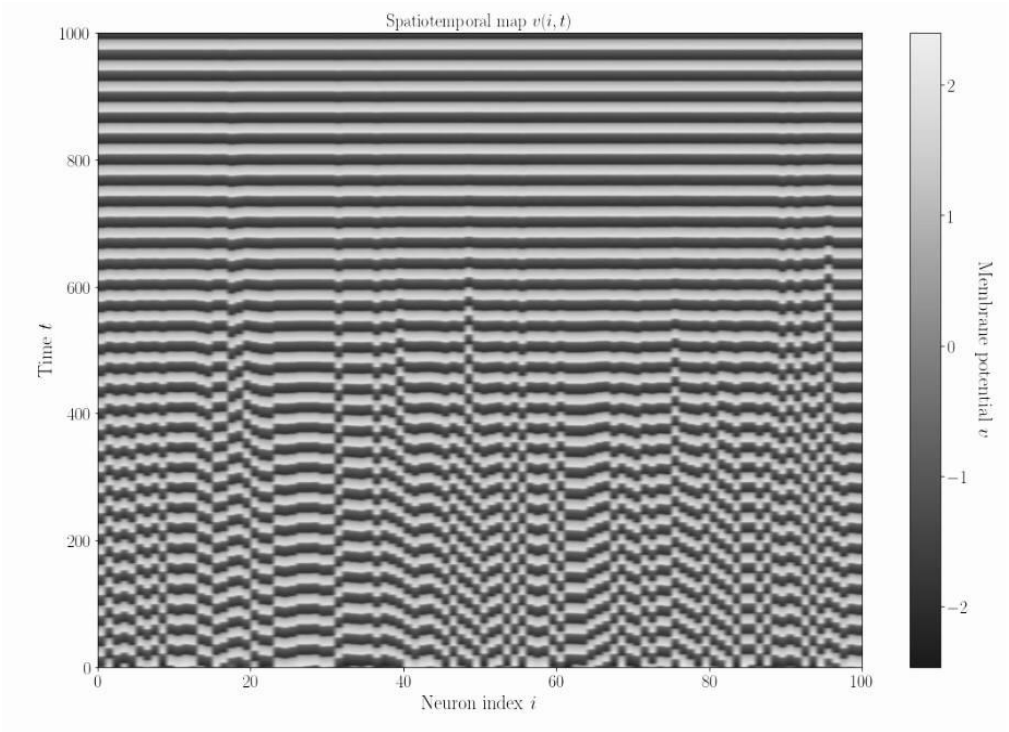


Рисунок 1 – Сепатиотемпоральная карта эволюции химерного состояния без учета гистерезиса $\alpha = 1$

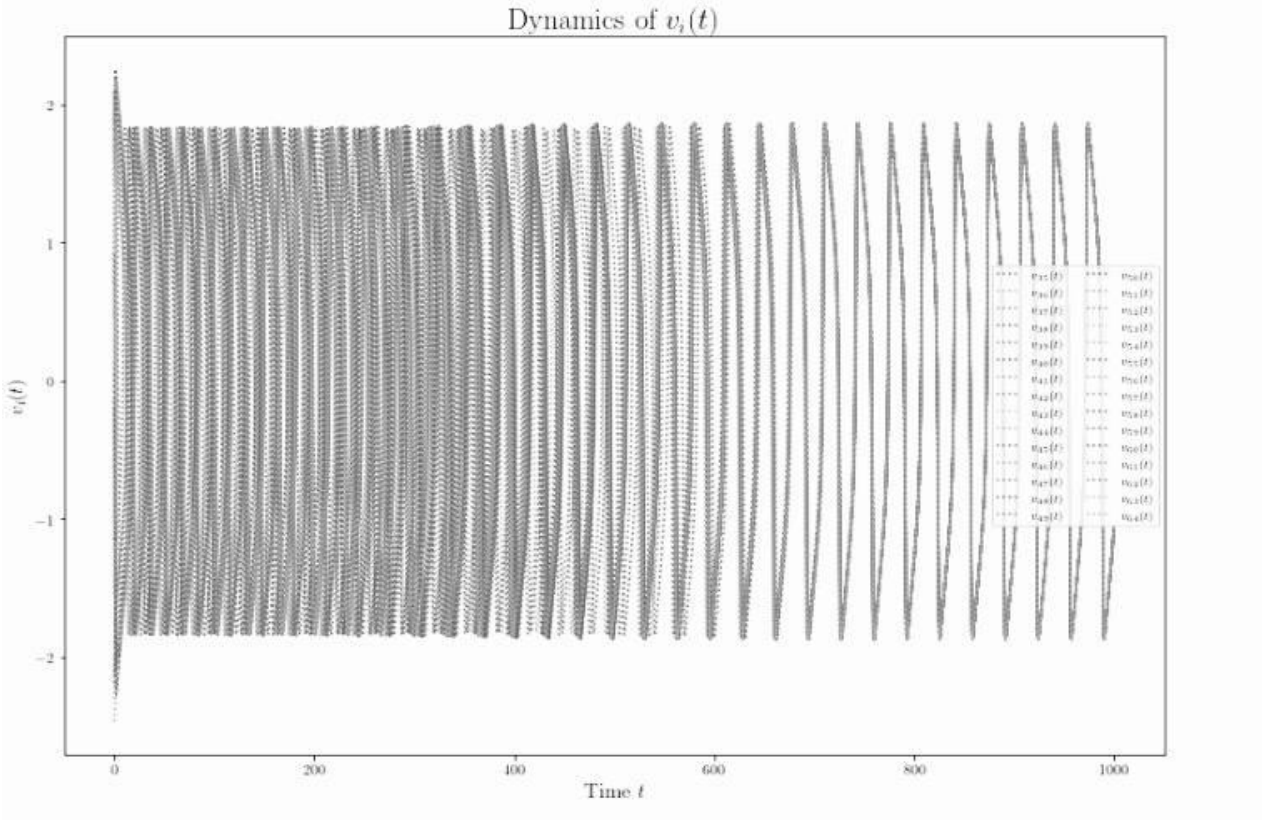


Рисунок 2 – Динамика мембранного потенциала i-го нейрона без учета гистерезиса $\alpha = 1$

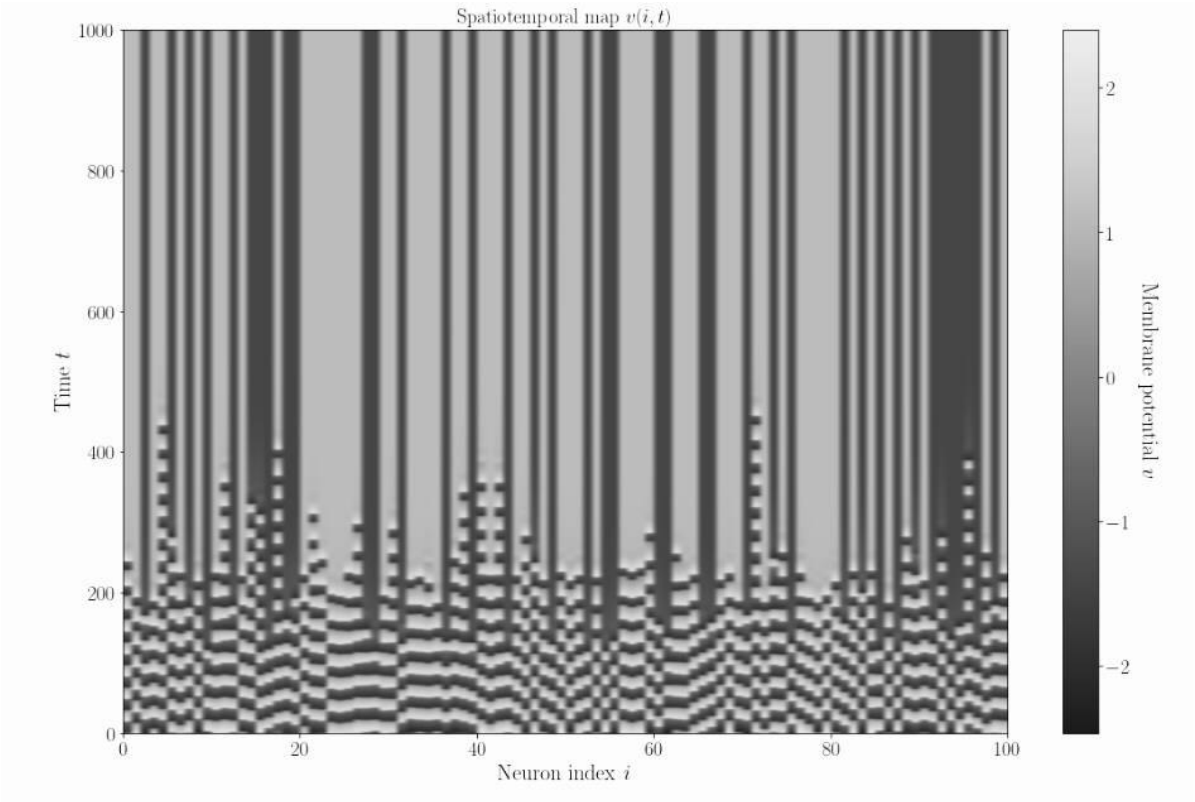


Рисунок 3 – Сепатиотемпоральная карта эволюции химерного состояния при учтёте гистерезиса $\alpha = 0.5$

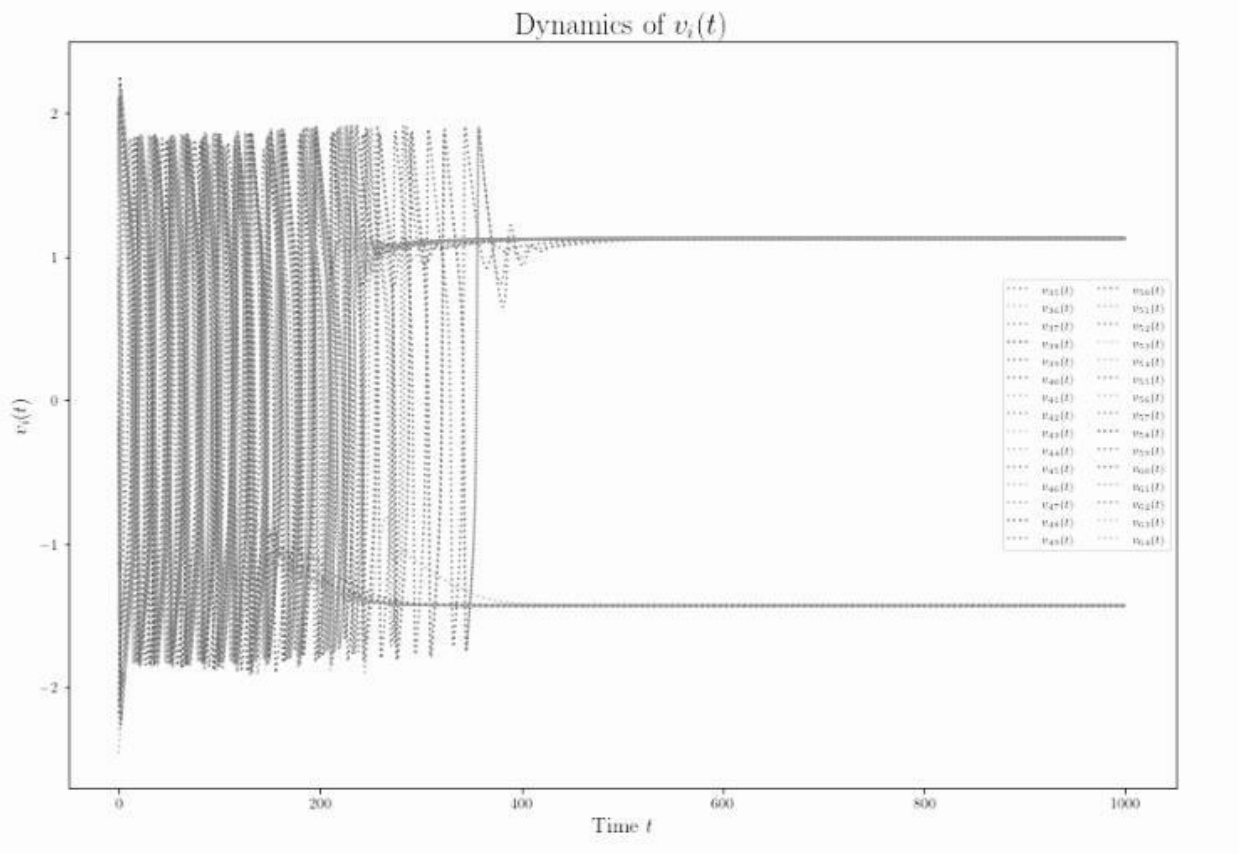


Рисунок 4 – Динамика мембранного потенциала i-го нейрона без учета гистерезиса $\alpha = 0.5$

Анализ рисунков 1–4 показывает, что введение гистерезиса в каналы связи приводит к качественной перестройке динамики системы. В случае когда $\alpha = 1$ наблюдается периодическое движение, соответствующее предельному циклу, тогда как при $\alpha = 0.5$ колебания затухают, и фазовое пространство содержит две устойчивые неподвижные точки.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Abrams, D. M., Chimera states for coupled oscillators / D.M. Abrams., S.H Strogatz. // Physical Review Letters. – 2004. - Vol. 93, no. 17. – P. 174102.
2. Kuramoto, Y. Coexistence of coherence and incoherence in nonlocally coupled phase oscillators / Y. Kuramoto, D. Battogtokh // Nonlinear Phenomena in Complex Systems. – 2002. - Vol. 5, no. 4. – P. 380–385.
3. Panaggio, M. J., Chimera states: coexistence of coherence and incoherence in networks of coupled oscillators / M.J. Panaggio, D.M. Abrams // Nonlinearity. – 2015. - Vol. 28, no. 3. – R67–R87. DOI: 10.1088/0951-7715/28/3/R67.
4. Omelchenko, I. Loss of coherence in dynamical networks: spatial chaos and chimera states / I. Omelchenko, Y. Maistrenko, P. Hövel, E. Schöll // Physical Review Letters. – 2011. — Vol. 106, no. 23. – P. 234102. DOI: 10.1103/PhysRevLett.106.234102.
5. Majhi, S. Chimera states in neuronal networks: a review / S. Majhi, M. Perc, D. Ghosh // Chaos. – 2019. - Vol. 29, no. 7. – P. 073113. DOI: 10.1063/1.5097802.
6. Tinsley, M. R. Chimera and phase-cluster states in populations of coupled chemical oscillators / M.R. Tinsley, S. Nkomo, K. Showalter // Nature Physics. – 2012. - Vol. 8, no. 9. – P. 662–665. DOI: 10.1038/nphys2371.
7. Martens E. A. Chimera states in mechanical oscillator networks / E. A Martens, S. Thutupalli, A. Fourrière, O. Hallatschek // Proceedings of the National Academy of Sciences USA. – 2013. - Vol. 110, no. 26. – P. 10563–10567. DOI: 10.1073/pnas.1302880110.
8. Bansal K., Chimera states in neuronal networks: implications for neurological disorders / K. Bansal, D. Ghosh // Frontiers in Physiology. – 2020. - Vol. 11. – P. 724. DOI: 10.3389/fphys.2020.00724.

УДК 004.056

КОНЦЕПЦИЯ РАЗРАБОТКИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Толстых М.Ю.
МГЛУ, г. Москва;
МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя, г. Москва

Аннотация: Рассматривается человеческий фактор как уязвимость современной корпоративной информационной безопасности и как наиболее перспективный резерв повышения киберустойчивости организации. Предлагается практическая модель создания и внедрения универсальной программы корпоративного обучения кибербезопасности, доступной для организаций с ограниченным бюджетом. Модель включает этапы от получения поддержки стейкхолдеров до регулярного обновления контента. Внимание уделено обязательному тематическому минимуму, который должен быть освоен сотрудниками любого уровня. Делается вывод, что системное корпоративное обучение является стратегической мерой защиты.

Ключевые слова: информационная безопасность (ИБ), киберкультура, корпоративное обучение, система обучения, цифровая гигиена, человеческий фактор.

CONCEPT FOR THE DEVELOPMENT AND OPERATION OF A CORPORATE INFORMATION SECURITY TRAINING SYSTEM

Tolstykh M.Yu.
Moscow State Linguistic University, Moscow; MU MVD of Russia named after V.Ya. Kikot, Moscow

Abstract: The human factor is considered as a vulnerability of modern corporate information security and as the most promising reserve for increasing the cyber resilience of an organization. A practical model is proposed for creating and implementing a universal corporate cybersecurity training program that is accessible to organizations with limited budgets. The model includes the steps from getting stakeholder support to regularly updating content. Attention is paid to the mandatory thematic minimum, which must be mastered by employees of any level. It is concluded that systematic corporate training is a strategic protection measure.

Keywords: information security (IS), cyber culture, corporate training, training system, digital hygiene, human factor.

С учетом современных реалий, когда угрозы информационной безопасности (ИБ) становятся все более сложными и разнообразными, корпоративное обучение в области кибербезопасности играет жизненно важную роль в формировании эффективной системы защиты информационных ресурсов каждой организации. Согласно исследованиям, 75 % компаний понимают необходимость укрепления безопасности и конфиденциальности данных [4, с. 490].

Каждый сотрудник является частью системы безопасности организации, его действия могут, как способствовать обеспечению целостности, конфиденциальности и доступности защищаемых данных, так и составлять бреши для хакеров в эшелонированной обороне. Недостаток знаний и навыков в области ИБ ведет к недопониманию и, как следствие, к пассивным действиям, способствующим уязвимости систем безопасности. Статистика подтверждает, что основным виновником традиционных инцидентов безопасности продолжает быть именно человеческий фактор [3, с. 126].

Таким образом, актуальны исследования, направленные на преодоление разрыва между техническими средствами защиты и реальным поведением сотрудников в повседневной рабочей среде, т.е. на превращение человеческого фактора из главной уязвимости в наиболее надежный и адаптивный элемент системы корпоративной кибербезопасности.

Особенно остро стоит задача создания таких программ обучения, которые не просто передают знания, а кардинально меняют привычки, рефлексы и повседневные цифровые практики людей, не имеющих технического бэкграунда. Современные кибератаки все чаще строятся именно на эксплуатацию предсказуемого человеческого поведения: любопытства, доверчивости, спешки, желания помочь коллеге, страха показаться некомпетентным или боязни нарушить рабочий процесс. Технические средства защиты (даже самые дорогие) в этих сценариях оказываются бессильны, если сотрудник сам добровольно отдает злоумышленнику пароль, открывает вредоносное вложение или подключается к незащищенной сети.

Одним из реализуемых решений может быть разработка корпоративной системы обучения кибербезопасности, включающей базовую теорию и формирующей практические навыки выявления и предотвращения киберугроз. Она также должна формировать корпоративную культуру безопасности, создавая общие ценности.

Обучение должно охватывать не только повышение компьютерной грамотности, но и формировать устойчивое чувство ответственности за обращение с информацией на всех уровнях организационной структуры. Современные исследования в области кибербезопасности указывают, что именно поведенческие факторы, а не технические недостатки, наиболее часто становятся первопричиной инцидентов [1, с. 105]. В связи с этим корпоративные программы обучения должны быть ориентированы на развитие навыков осознанного и корректного поведения сотрудников в цифровой среде, включая понимание возможных последствий ошибок, нарушения процедур или игнорирования регламентов. Грамотно разработанная система обучения должна не только информировать сотрудников о потенциальных угрозах, но и обеспечивать формирование компетенций, необходимых для своевременного выявления признаков инцидента, корректной реакции в условиях неопределенности и соблюдения установленных процедур уведомления.

Обратим внимание на мировую практику, в которой существует несколько моделей обучения ИБ. К ним, мы относим:

- *Модульное e-learning обучение.* Короткие онлайн курсы, которые можно смотреть в удобное время и освежать знания в любой момент, как формат обучения позволяют заново изучить материал, тем самым повышая вероятность успешно пройти итоговый тест.

- *Игровые механики и геймификация.* Игровые платформы повышают вовлеченность учащегося, что, в свою очередь, повышает запоминание материала на 20-30% [5, с. 1]. Действительно, многим людям, особенно не технической специальности, сложно

разобраться во многих терминах. Формат компьютерной игры делает обучение более интересным и понятным.

Подход «security champions». Идея заключается в том, что внутри команды назначают «лидеров безопасности». Они проходят углубленное обучение в сфере ИБ, а после становятся консультантами для коллег. Подход показал свою успешность на практике в финансовых и IT-секторах.

Как видно, различные существующие программы действительно доказывают свою эффективность, но в то же время их может быть сложно, внедрить в отдельные компании. В зоне особого риска находятся предприятия с ограниченными бюджетами, где вопросы кибербезопасности уходят на второй план. Все это подчеркивает необходимость создания доступной и универсальной программы для обучения сотрудников.

Наибольшая эффективность от обучения может быть достигнута лишь комбинированным подходом, включающим как теоретические, так и практические элементы [2, с. 22]. Еще одним важным фактором является вовлеченность участников. Для того чтобы разработать структуру курса, способную мотивировать участников, необходимо учитывать индивидуальные факторы, влияющие на результаты обучения, а также устанавливать оптимальные методы представления материалов и оценки обучения.

Разработка программы обучения может состоять из следующих ключевых этапов.

Утверждение заинтересованных сторон. Создание программы обучения кибербезопасности – это задача, которая должна иметь поддержку всех заинтересованных сторон: руководителей, ключевых лиц, принимающих решения, других лидеров организации. Без их поддержки затруднительно эффективно реализовать комплексную программу повышения осведомленности в области кибербезопасности и, что немаловажно, получить нужное финансирование и прочие ресурсы для реализации проекта.

Составление начального плана. После получения поддержки от всех участников, необходимо создать общий план, который определит, как будет выглядеть программа обучения и какие темы будут освещены на каждом занятии. Данный план необходимо составлять совместно с руководителями отдела ИБ и регулярно изменять в процессе реализации. Наличие основополагающей структуры облегчит управление программой во время внедрения.

Выбор формата обучения. Важным шагом при разработке любого педагогического мероприятия является выбор формата – онлайн или оффлайн. В большинстве случаев организации выбирают виртуальные занятия с использованием онлайн-платформ, поскольку они удобны и экономически выгодны. Однако, если темы требуют большей глубины раскрытия, например, понимания онлайн-атак или настройки безопасных компьютерных сетей, то контактные занятия будут более эффективными. Оптимальным решением является комбинирование онлайн и оффлайн тренингов, чтобы обеспечить полноценное усвоение материалов.

Составление плана обучения. В зависимости от размеров и специфики организации наиболее эффективный подход будет варьироваться. Однако сотрудников любой компании необходимо ознакомить с облигаторными темами в области ИБ, чтобы обеспечить понимание киберрисков и угроз, а также порядка реагирования на них.

На наш взгляд тематический план, обязательный к изучению, должен включать следующие дидактические единицы:

- *Безопасность мобильных устройств и регламент удаленной работы: практики для защиты устройств при удаленной работе.*

- *Безопасность работы с ИИ-инструментами и генеративными моделями: риски и правила использования «ChatGPT», «Gemini», «Midjourney» и корпоративных «LLM», запрет на ввод конфиденциальной информации, коммерческой тайны, персональных данных и исходного кода.*

- *Безопасность сети: инструменты сетевой инфраструктуры (VPN и прокси-серверы).*

- Комплаенс и правовые вопросы: нормативные и правовые требования, относящихся к кибербезопасности, деятельность регуляторов, стандарты по ИБ, последствия несоблюдения норм, требований и правил.

- Ландшафт угроз и векторы атак: фишинг, вредоносное ПО и программы-вымогатели.

- Основы кибербезопасности: базовые принципы и цели ИБ.

- Практики кибергигиены: создание и хранение паролей, безопасный интернет-серфинг, использование электронной почты и работа с данными.

- Реакция на инциденты ИБ и восстановление: этапы обнаружения, реагирования и восстановления после инцидентов безопасности.

- Социальная инженерия и психологические манипуляции: глубокое изучение современных техник социнженерии, а также разбор реальных кейсов.

- Управление идентификацией и доступом: принципы минимальных привилегий и методы аутентификации, включая многофакторную аутентификацию.

- Физическая безопасность: значение физической защиты для разграничения доступа к информационным активам организации.

Охватывая указанные темы, обучение кибербезопасности должно сформировать понимание сложности и опасности киберугроз и необходимости оперативной реализации мер для защиты от них. Обязательна также и адаптация содержания курса: обучение должно быть релевантным и легким для запоминания, а тематический план должен систематически актуализироваться.

Реализация программы и формирование культуры кибербезопасности. Ключевая задача этапа внедрения – не тривиально «прокрутить» курс, а запустить необратимый процесс формирования корпоративной культуры безопасности в организации. На этом этапе обучение трансформируется в живую, саморазвивающуюся систему. После запуска первых модулей необходима пилотная апробация: детальная обратная связь через анонимные опросы, фокус-группы, индивидуальные интервью и неформальные обсуждения. Особое внимание должно уделяться не только субъективной оценке обучающихся, но и измерению реального изменения их поведения: снижение количества кликов по тестовым фишинговым письмам, частота использования многофакторной аутентификации и прочих инструментов защиты.

Непрерывное развитие и актуализация программы. Полученные данные становятся основой для итеративного совершенствования курса. Современные LMS-платформы позволяют в реальном времени отслеживать показатели прохождения, результаты симуляций, динамику ошибок и вовлеченность сотрудников. На основании этих метрик программа регулярно обновляется: добавляются актуальные кейсы, устаревшие примеры заменяются свежими, вводятся новые модули (например, *по безопасной работе с искусственным интеллектом или защите от deepfake-атак*).

В заключении целесообразно подчеркнуть, что корпоративное обучение ИБ следует рассматривать как стратегический механизм повышения киберустойчивости организации, обеспечивающий не только передачу знаний, но и изменение организационной культуры. Его конечной целью является формирование у сотрудников способности системно распознавать угрозы, осмысленно применять меры защиты и участвовать в предотвращении инцидентов, тем самым снижая общую уязвимость предприятия и укрепляя его информационную защищенность. В условиях, когда технические средства защиты достигли высокого уровня зрелости и продолжают совершенствоваться, именно осознанный, обученный и мотивированный сотрудник становится последним и самым надежным барьером на пути злоумышленника. Хорошо выстроенная программа обучения превращает персонал из традиционно слабого звена в мощный адаптивный элемент системы безопасности, который невозможно обойти ни одним известным на сегодня эксплойтом. На наш взгляд, инвестиции в обучение кибербезопасности являются одной из

высокорентабельных мер защиты, которая окупается многократно при первом же предотвращенном инциденте безопасности.

Перечень используемой литературы и источников:
1. Бойченко, О. В. Кибербезопасность кредитно-финансовой сферы / О. В. Бойченко. – Симферополь: ИП Зуева Т.В., ООО «Издательство Типография «Ариал», 2024. – 208 с. – ISBN 978-5-605-12003-2. – EDN IMQMQX.
2. Иванов, В. М. Практико-ориентированное обучение и самоопределение личности / В.М. Иванов, А.А. Аванесян, М.С. Горяйнов // Концепт. – 2014. – № 18. – С. 21–25.
3. Кошелева, А. Д. Обучение сотрудников как ключевой фактор защиты от киберугроз: современные вызовы и решения / А. Д. Кошелева, А. С. Зуфарова // ЦИТИСЭ. – 2025. – № 1(43). – С. 124-138. – EDN PWBAWH.
4. Крапивная, П. Д. Управление человеческими ресурсами на основе анализа больших данных: риски и возможности / П. Д. Крапивная // Новая экономика, бизнес и общество: Сборник материалов Апрельской научно-практической конференции молодых исследователей, Владивосток, 11 апреля – 19 2022 года. – Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2022. – С. 489-494. – EDN UTFIGF.
5. Mekler E., Brühlmann F., Tuch A., Opwis K. A Systematic Review of Quantitative Studies on the Enjoyment of Gamification // ACM Transactions on Computer-Human Interaction. – 2022. – DOI: 10.1145/nnnnnnn.

List of references and sources:
1. Boychenko, O. V. Cybersecurity of the Credit and Financial Sphere / O. V. Boychenko. – Simferopol: IP Zueva T.V., LLC "Izdatelstvo Tipografiya "Arial", 2024. – 208 p. – ISBN 978-5-605-12003-2. – EDN IMQMQX.
2. Ivanov, V.M. Practice-oriented training and self-determination of personality / V.M. Ivanov, A.A. Avanesyan, M.S. Goryainov // Concept. – 2014. – No. 18. – P. 21–25.
3. Kosheleva, A. D. Employee training as a key factor in protecting against cyber threats: modern challenges and solutions / A.D. Kosheleva, A.S. Zufarova // CITISE. - 2025. - No. 1 (43). - P. 124-138. - EDN PWBAWH.
4. Krapivnaya, P. D. Human resource management based on big data analysis: risks and opportunities / P.D. Krapivnaya // New economy, business and society: Collection of materials of the April scientific and practical conference of young researchers, Vladivostok, April 11 - 19, 2022. – Vladivostok: Far Eastern Federal University, 2022. – P. 489-494. – EDN UTFIGF.
5. Mekler E., Brühlmann F., Tuch A., Opwis K. A Systematic Review of Quantitative Studies on the Enjoyment of Gamification // ACM Transactions on Computer-Human Interaction. – 2022. – DOI: 10.1145/nnnnnnnn.

УДК 004.451.2

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА ОСНОВЕ ТУРНИРНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ SQL

Тот И.Б.
КТ «МТУСИ», г. Москва

Аннотация: В статье рассматривается процесс разработки и внедрения автоматизированной системы оценки SQL-запросов (АСПЗ), предназначенной для Ред БД (РБД). Особое внимание уделено применению АСПЗ в организации и проведении турниров по SQL. Описаны ключевые шаги: от этапа тестирования и развертывания до последующей поддержки. Проведен анализ организации турнира, рассмотрены преимущества автоматизированной оценки, её беспристрастность, а также позитивное влияние соревнований на квалификацию разработчиков. Отмечена необходимость мониторинга и постоянного совершенствования системы для поддержания стабильности, эффективности и популяризации SQL и РБД.

Ключевые слова: автоматизированное оценивание результатов, АСПЗ (автоматизированная система проверки SQL-запросов), информационные базы, качество оценивания, комбинированный метод, образовательные технологии, персонализация обучения, принципы оценивания, профессиональное образование, РедБД, семантический разбор, синтаксический разбор, средства оценки, учебный процесс, экзамен в демонстрационном формате, электронные образовательные ресурсы, Database Management System (DBMS), SQL, SQL запросы, SQL-турниры.

DEVELOPING AN AUTOMATED SYSTEM TO EVALUATE EDUCATIONAL OUTCOMES USING SQL TOURNAMENT COMPETITIONS

Tot I.B.
KT "MTUCI", Moscow

Abstract: This article examines the development and implementation process of an Automated SQL Query Assessment System (ASQS) designed for Red Database (RDB). Particular attention is paid to the application of ASQS in organizing and conducting SQL tournaments. Key steps are described: from the testing and deployment stage to subsequent support. An analysis of the tournament organization is carried out, the advantages of automated assessment, its impartiality, as well as the positive impact of competitions on the qualifications of developers are considered. The need for monitoring and continuous improvement of the system to maintain stability, efficiency, and popularization of SQL and RDB is noted.
Key words: automated assessment of results, ASPZ (automated system for checking SQL queries), information bases, quality of assessment, combined method, educational technologies, personalization of learning, principles of assessment, professional education, RedDB, semantic analysis, syntactic analysis, assessment tools, educational process, demo exam, electronic educational resources, Database Management System (DBMS), SQL, SQL queries, SQL tournaments.

Введение. В современной цифровой экономике, где информация представляет собой один из важнейших активов, профессиональное владение навыками работы с базами данных (БД), в частности, с языком структурированных запросов SQL («Structured Query Language» («Язык Структурированных Запросов»), становится критически значимым для специалистов различных областей. Данные компетенции приобретают особую важность в контексте политики импортозамещения и необходимости обеспечения технологической независимости, что обуславливает потребность в экспертах, способных эффективно использовать отечественные программные решения. В связи с этим, подготовка квалифицированных специалистов, умеющих работать с системами управления базами данных (СУБД), функционирующими на базе отечественных операционных систем, становится приоритетной задачей, стоящей перед системой профессионального образования.

Одним из перспективных направлений в этом контексте является использование СУБД Ред Базы Данных (Ред Софт), функционирующей под управлением операционной системы Ред ОС (Ред Софт) [4]. Интеграция этих продуктов в учебный процесс требует разработки действенных методик для оценки знаний и навыков в области SQL-запросов, принимая во внимание специфику данной программной среды.

Традиционные методы оценивания знаний SQL, как правило, включают в себя ручную проверку преподавателем решений, предложенных обучающимися. Однако такой подход обладает рядом существенных ограничений. Во-первых, ручной контроль требует значительных затрат времени со стороны преподавателя, особенно при большом количестве студентов. Во-вторых, субъективность оценки может стать фактором, снижающим ее объективность и вызывающим сомнения в справедливости результатов. Даже высококвалифицированный преподаватель может поддаваться влиянию различных факторов, приводящих к неосознанным отклонениям от установленных критериев оценки. В-третьих, обратная связь, предоставляемая преподавателем по итогам проверки, часто поступает с задержкой, что существенно снижает ее пользу для обучения. Студенту может быть сложно, проанализировать и исправить свои ошибки, если информация о них получена спустя длительное время после выполнения задания.

В контексте подготовки к демонстрационному экзамену, как одной из форм итоговой аттестации, указанные недостатки традиционных методов оценки становятся особенно критичными. Демонстрационный экзамен, в отличие от стандартных экзаменационных процедур, акцентирует внимание на проверке практических умений и навыков, максимально приближенных к реальным условиям работы. В этом случае студент должен продемонстрировать способность самостоятельно решать задачи, применяя знания и навыки работы с СУБД. Для эффективной подготовки к такому экзамену студентам необходима интенсивная практика и оперативная обратная связь, что становится проблематичным при ручной проверке SQL-запросов.

В связи с этим, разработка и внедрение автоматизированных систем для проверки SQL-запросов представляется актуальной задачей, способной значительно повысить эффективность и качество обучения работе с СУБД. Автоматизированная система не только сокращает время, затрачиваемое на проверку, но и обеспечивает объективность и

прозрачность оценки, а также предоставляет студентам быструю обратную связь, способствующую более эффективному усвоению материала. Такая система должна опираться на четкие критерии оценки, учитывающие не только правильность полученных результатов, но и эффективность, оптимальность структуры запроса и его соответствие стандартам SQL.

В данной статье будут рассмотрены вопросы, связанные с разработкой и внедрением автоматизированной системы проверки SQL-запросов в учебный процесс для подготовки специалистов в области баз данных. Описываются цели и задачи разрабатываемой системы, ее архитектура и основные компоненты, а также опыт практического применения в рамках учебных мероприятий, включая SQL-турниры и подготовку к демонстрационному экзамену. Особое внимание уделяется механизмам обеспечения объективности и точности оценивания, а также вопросам управления ресурсами и защиты системы от потенциально вредоносных или ресурсоемких запросов. В заключение приводятся выводы о целесообразности использования автоматизированных систем проверки SQL-запросов в образовательном процессе, и предлагаются направления для дальнейшего развития системы.

В последние годы наблюдается все больший интерес к автоматизации процессов оценки и проверки SQL-запросов, как в образовательной среде, так и в сфере разработки программного обеспечения. Существующие на сегодняшний день подходы могут быть классифицированы по различным признакам, включая архитектуру системы, методы анализа запросов, критерии оценки и функциональные возможности. Один из наиболее популярных способов заключается в сравнении результатов, полученных от запроса студента, с заранее подготовленными, эталонными значениями. Как правило, такие системы используют механизмы сопоставления таблиц, учитывающие порядок расположения строк и столбцов, а также типы данных. При проектировании БД, выборе модели и соответствующей СУБД необходимо определиться с особенностями рассматриваемой предметной области и задачами, которые необходимо решать с помощью разрабатываемой БД [2, с. 14].

Анализ существующих подходов к автоматизации проверки SQL-запросов позволяет сделать вывод о том, что наиболее эффективными являются системы, использующие комплексный подход, объединяющий различные методы анализа и оценки. При разработке автоматизированной системы проверки SQL-запросов необходимо учитывать требования к объективности, точности и скорости оценки, а также функционал системы, требуемый для обеспечения учебного процесса. Немаловажно также предусмотреть возможность расширения системы и добавления новых критериев оценки, для адаптации ее к изменяющимся требованиям со стороны преподавателей и студентов. В следующем разделе мы более подробно рассмотрим структуру и основные компоненты разработанной нами автоматизированной системы проверки SQL-запросов, а также механизмы обеспечения объективности и точности оценивания.

Основная часть. В целях автоматизации проверки SQL-запросов, выполняемых студентами при работе с РедБазойДанных (РБД), разрабатывается специализированная система АСПЗ, учитывающая уникальные характеристики данной российской СУБД. При разработке особое внимание уделяется требованиям импортозамещения и соответствия строгим стандартам безопасности, предъявляемым к отечественному программному обеспечению. АСПЗ обеспечивает автоматизированную оценку запросов студентов и предоставляет им подробную обратную связь, основанную на заданных критериях оценки. Благодаря метаданным база данных становится доступной внешним приложениям, упрощается понимание смысла данных, усиливаются меры безопасности, может выполняться аудит информации [1, с. 21].

Архитектурно, АСПЗ для РБД представляет собой веб-приложение, состоящее из ряда взаимосвязанных функциональных модулей. Веб-интерфейс обеспечивает взаимодействие между студентами (*для ввода и отправки SQL-запросов*), преподавателями (для настройки заданий и просмотра результатов) и администраторами (*для управления*

системой). Обработка запросов, аутентификация пользователей и координация работы отдельных модулей осуществляется сервером приложений.

Для работы с Ред Базой Данных рекомендуется использовать Ред Сервер (на базе Ред ОС) в качестве сервера приложений, обеспечивающего выполнение SQL-запросов посредством JDBC-драйвера, предоставляемого компанией Ред Софт. Для администрирования базы данных можно использовать Ред Адм.

Важным аспектом является обеспечение безопасной настройки соединения с базой данных, включая использование шифрования и строгой аутентификации, а также установка ограничений на время выполнения запросов и потребляемые ресурсы для предотвращения злоупотреблений. Модуль сравнения результатов сопоставляет результаты выполнения запроса студента с эталонными данными, подготовленными преподавателем, учитывая возможные различия в представлении данных и форматах вывода, свойственные РБД. Оценка запроса на основе результатов сравнения и заданных критериев осуществляется модулем оценки. Критерии могут включать правильность результатов, эффективность запроса (*скорость выполнения, использование ресурсов*), соответствие стандартам SQL (*с учетом расширений РБД*) и стиль оформления кода. Студентам предоставляется подробная информация о результатах проверки их запросов модулем обратной связи, включая отчеты об ошибках, рекомендации по оптимизации запросов и ссылки на документацию Ред Софт. Информация о пользователях, заданиях, эталонных решениях, критериях оценки и другие данные хранятся в базе данных метаданных. В качестве базы данных метаданных рекомендуется использовать PostgreSQL или саму Ред Базу Данных, выбор зависит от требований к масштабируемости и производительности. Ключевое значение имеет корректная обработка SQL-диалекта РБД, включая его расширения и отличия от стандартов ANSI SQL, с выявлением синтаксических ошибок, анализом структуры запроса и предоставлением информации для его оптимизации.

В приоритете – безопасность системы. Для предотвращения SQL-инъекций необходимо использовать подготовленные запросы (PreparedStatement), а также ограничить время выполнения и потребление ресурсов. Следует проводить мониторинг использования ресурсов и принудительно завершать запросы, превышающие установленные лимиты. Особое внимание следует уделить тщательной проверке и фильтрации входных данных, вводимых студентами.

Необходимо разработать гибкий механизм сравнения, который учитывает различные типы данных, форматы вывода и возможные NULL-значения. Важно предусмотреть возможность настройки критериев сравнения для разных типов данных, а также игнорирование различий в пробелах или регистре символов, если это не является существенным.

Преподаватель должен иметь возможность гибко настраивать веса различных критериев оценки (включая правильность, эффективность и стиль). Следует предусмотреть возможность создания автоматизированных сценариев оценки, позволяющих оценивать запросы по нескольким критериям одновременно.

Технологический стек должен соответствовать требованиям импортозамещения и безопасности.

Разработка АСПЗ для РБД – это задача, требующая учета специфических особенностей российской СУБД, а также требований импортозамещения и безопасности. Модульная архитектура и гибкость настроек должны позволить создать систему, адаптированную к потребностям конкретного учебного заведения. Для обеспечения стабильной и безопасной работы необходимо проводить тщательное тестирование и мониторинг системы. Далее мы рассмотрим вопросы безопасности и соответствия стандартам для АСПЗ с РБД, не углубляясь в подробное описание архитектуры.

Разработка автоматизированной системы проверки SQL-запросов (АСПЗ) для Ред Базы Данных (РБД) предполагает соблюдение строгих требований к безопасности, предъявляемых к информационным системам, обрабатывающим персональные данные и/или

конфиденциальную информацию. Также необходимо соответствовать требованиям российских регуляторов в области защиты информации. Основными задачами являются защита данных от несанкционированного доступа, изменения и уничтожения, а также обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности системы.

Для защиты от SQL-инъекций необходимо обязательное использование подготовленных запросов (PreparedStatement) во всех частях системы, где используются SQL-запросы, формируемые на основе данных, введенных пользователем. Также важна тщательная проверка и фильтрация всех входных данных, а также проведение статического анализа кода для выявления потенциальных уязвимостей. Для защиты от межсайтового скриптинга (XSS) необходимо экранировать все данные, отображаемые в веб-интерфейсе для предотвращения выполнения вредоносного JavaScript-кода, использовать Content Security Policy (CSP) для ограничения источников загрузки ресурсов для веб-страниц, а также регулярно сканировать систему на наличие XSS-уязвимостей с использованием специализированного программного обеспечения. Защита от межсайтовой подделки запросов (CSRF) обеспечивается использованием токенов CSRF и проверкой происхождения запросов на сервере.

Надежная защита данных обеспечивается путем шифрования конфиденциальной информации (такой как пароли и персональные данные) как при хранении в базе данных, так и при передаче по сети с использованием протокола HTTPS для защиты трафика. В соответствии с требованиями законодательства, для шифрования необходимо применять российские криптографические алгоритмы (ГОСТ). Повышение контроля доступа к файлам достигается путем ограничения доступа к файлам конфигурации и другим, критически важным файлам системы, а также запретом выполнения кода из каталогов, предназначенных для хранения пользовательских данных. Безопасная конфигурация сервера достигается путем настройки операционной системы и веб-сервера в соответствии с рекомендациями по безопасности, включая отключение ненужных служб и портов и использование межсетевого экрана (firewall) для ограничения доступа к серверу.

Своевременное внедрение обновлений безопасности для операционной системы, веб-сервера, сервера приложений и используемых библиотек обеспечит актуальность программного обеспечения. Ведение подробных журналов аудита, фиксирующих действия пользователей и системные события, в сочетании с мониторингом системы для выявления аномальной активности и несанкционированного доступа, а также использование систем обнаружения вторжений (IDS) и систем предотвращения вторжения (IPS), помогут в сборе и анализе информации о событиях безопасности. Регулярное создание резервных копий базы данных и других критически важных данных, с обязательной проверкой работоспособности процедур восстановления данных и безопасным хранением резервных копий, гарантирует возможность восстановления системы в случае сбоя. С точки зрения аппаратного обеспечения веб-сервер представляет собой компьютер, хранящий файлы сайта и доставляющий их на устройство конечного пользователя [3, с. 21].

Для обеспечения соответствия требованиям проводится анализ рисков с целью выявления потенциальных угроз безопасности и определения, необходимых мер защиты. На основе анализа разрабатывается и внедряется политика безопасности, определяющая правила и процедуры обеспечения информационной безопасности. Также необходимо проводить обучение персонала основам информационной безопасности и правилам работы с системой, а также регулярно проводить аудиты безопасности для выявления уязвимостей и оценки эффективности, принятых мер защиты. Безопасность АСПЗ для РБД требует комплексного подхода и постоянного внимания. Реализация перечисленных мер безопасности, и соблюдение требований российских регуляторов позволит обеспечить надежную защиту данных и соответствие законодательству. Использование сертифицированных в России программных и аппаратных средств (включая РБД и криптографические средства) является важным фактором обеспечения соответствия

требованиям импортозамещения и безопасности. Необходимо регулярно оценивать эффективность принятых мер защиты и оперативно реагировать на возникающие угрозы.

Процесс тестирования, отладки и развертывания автоматизированной системы проверки SQL-запросов (АСПЗ) для Ред Базы Данных (РБД) является важным этапом, обеспечивающим надежную и стабильную работу системы в реальных условиях эксплуатации. Этот процесс состоит из нескольких этапов, каждый из которых имеет свои конкретные цели и задачи. Качественно спланированное и выполненное тестирование позволяет выявить и устранить ошибки на начальных этапах, тем самым снижая риск возникновения проблем в процессе использования системы.

Эффективная стратегия тестирования должна охватывать различные аспекты системы, включая функциональность, производительность, безопасность и удобство для пользователей. Необходимо определить типы тестов, использовать соответствующие тестовые данные и установить критерии оценки качества. Тестирование проводится на разных уровнях – от модульного тестирования отдельных компонентов до интеграционного тестирования и системного тестирования всей системы в целом.

Необходимо проводить тестирование отдельных модулей и компонентов системы для выявления ошибок на ранних стадиях разработки. Модульные тесты автоматизируются и выполняются при каждом изменении кода. Интеграционные тесты позволяют выявить ошибки, возникающие при взаимодействии различных компонентов. Системное тестирование включает функциональное тестирование, тестирование производительности, тестирование безопасности и тестирование удобства использования.

Рекомендуется уделять особое внимание регрессионному тестированию – повторному выполнению тестов после внесения изменений в код, для проверки того, что эти изменения не привели к новым ошибкам и не нарушили существующую функциональность. Регрессионное тестирование также должно быть автоматизировано.

Финальная проверка системы на наличие уязвимостей и соответствие требованиям безопасности включает в себя несколько этапов тестирования безопасности, включая статический анализ кода, динамический анализ и тестирование на проникновение.

Важно обеспечить наличие достаточного количества тестовых данных, которые покрывают различные сценарии использования системы. Тестовые данные должны быть разнообразными и включать как корректные, так и некорректные данные, а также граничные значения. Рекомендуется использовать инструменты для автоматической генерации тестовых данных.

Процесс отладки включает в себя выявление и устранение ошибок, обнаруженных в процессе тестирования. Отладка требует использования специализированных инструментов, анализа журналов и трассировки кода. Необходимо документировать все обнаруженные ошибки и шаги, предпринятые для их устранения.

Внедрение системы включает в себя установку и конфигурирование системы в рабочей среде. Процесс внедрения следует автоматизировать, используя инструменты управления конфигурациями для обеспечения последовательности и эффективности. Важно обеспечить отказоустойчивость и возможность масштабирования системы, чтобы она справлялась с изменяющимися нагрузками.

При выборе среды для внедрения необходимо учитывать требования к производительности, безопасности и доступности системы. Ред База Данных должна быть настроена с учетом рекомендаций по безопасности и обеспечению непрерывности работы.

Следует предусмотреть автоматический переход на резервный ресурс в случае сбоя основного сервера, чтобы минимизировать время простоя. Важно заложить возможность масштабирования системы для адаптации к увеличению объемов обрабатываемой информации и количества пользователей. Этот процесс включает инсталляцию операционной системы, сервера приложений, СУБД и других необходимых компонентов. Также требуется правильная настройка параметров безопасности и сети. Далее происходит размещение кода системы на сервере, установка необходимых библиотек и настройка

параметров конфигурации. Важным этапом является перенос данных из тестовой среды в реальную рабочую среду. Выполнение скриптов, необходимых для обновления структуры базы данных, также является важной частью процесса. Проверка работоспособности системы выполняется непосредственно в рабочей среде. Проводятся тесты для подтверждения соответствия требованиям и проверки производительности. В завершение выполняется запуск системы и переключение ее в режим полноценной эксплуатации. Непрерывный мониторинг работы системы позволяет оперативно выявлять и устранять возникающие проблемы.

Использование автоматизации для процессов тестирования, отладки и внедрения позволяет существенно сократить время и затраты на разработку и эксплуатацию системы, одновременно повышая ее качество и надежность.

Выводы. Грамотно спланированное и реализованное тестирование, отладка и внедрение автоматизированной системы проверки SQL-запросов (АСПЗ) для Ред Базы Данных (РБД) – залог успешной реализации проекта. Автоматизация рабочих процессов, использование современных инструментов и проверенных методик позволяют добиться высокого качества системы и сократить время ее подготовки к использованию. Важно постоянно совершенствовать процессы тестирования и внедрения для повышения эффективности и надежности работы системы.

Внедрение разработанной АСПЗ для РБД играет важную роль в организации и проведении соревнований по написанию SQL-запросов. АСПЗ обеспечивает автоматизированную проверку корректности и эффективности запросов, объективную оценку участников и позволяет значительно снизить трудозатраты на подготовку и проведение мероприятия. Использование подобной системы способствует повышению квалификации специалистов, активизирует интерес к работе с базами данных и стимулирует изучение языка SQL.

Подготовка к состязаниям начинается с определения тематики и уровня сложности заданий. Задания должны быть разнородными, охватывать различные аспекты SQL, включая извлечение данных, агрегирование, объединение таблиц, использование подзапросов и оптимизацию. Уровень сложности заданий должен соответствовать уровню подготовки участников, а формулировки должны быть точными и однозначными. Важно подготовить тестовую базу данных с достаточным объемом данных для проверки корректности запросов. Необходимо заранее убедиться, что решения всех задач известны и проверены.

АСПЗ обеспечивает автоматическую проверку SQL-запросов, отправленных участниками, и оценивает их по различным критериям, включая корректность, быстродействие и соответствие общепринятым стандартам оформления кода. Корректность запроса проверяется путем сравнения результатов, полученных от запроса участника, с эталонными результатами, подготовленными заранее. Производительность запроса оценивается на основе времени его выполнения и объема используемых ресурсов, таких как процессорное время и занимаемая оперативная память. АСПЗ может автоматически выставлять баллы за каждый запрос, что значительно упрощает процесс оценки и повышает объективность результатов.

Для участия в соревновании необходима регистрация через веб-интерфейс, где участники предоставляют основную информацию о себе: ФИО, место учебы или работы (если применимо), контактные данные. После успешной регистрации участники получают доступ к заданиям через личные кабинеты и могут отправлять свои решения для проверки. Отправленные запросы автоматически проверяются АСПЗ, и участники получают обратную связь об их корректности и производительности. АСПЗ может предоставлять подробную информацию об обнаруженных ошибках и давать рекомендации по оптимизации.

Во время проведения состязания необходимо обеспечить бесперебойную работу АСПЗ и доступность всех ресурсов. Также важно организовать техническую поддержку для оперативного решения возникающих проблем. Результаты обрабатываются АСПЗ автоматически, и формируется турнирная таблица, отображающая рейтинг участников.

Победители определяются на основе набранных баллов и награждаются, что мотивирует к дальнейшему совершенствованию навыков.

После успешного внедрения АСПЗ для РБД начинается этап мониторинга и поддержки, обеспечивающий стабильность и эффективность работы системы на протяжении всего ее жизненного цикла. Мониторинг позволяет своевременно выявлять потенциальные проблемы и предотвращать сбои, а поддержка обеспечивает быстрое и эффективное устранение возникших проблем и внесение необходимых изменений в систему. Качественно организованный мониторинг и поддержка – залог долгосрочной и успешной работы АСПЗ.

Система мониторинга должна охватывать все ключевые аспекты работы АСПЗ, включая доступность системы, производительность, использование ресурсов и безопасность. Доступность должна отслеживаться с помощью автоматических проверок доступности веб-интерфейса и API. Производительность должна контролироваться путем отслеживания времени выполнения запросов, загрузки процессора, использования оперативной памяти и дискового пространства. Важно отслеживать количество обработанных запросов и количество ошибок, выявляемых системой. Безопасность должна контролироваться путем мониторинга журналов аудита, выявления попыток несанкционированного доступа и сканирования на предмет наличия уязвимостей. Мониторинг должен осуществляться в режиме реального времени с использованием специализированных инструментов, и должна быть настроена система оповещений для оперативного реагирования на возникшие проблемы.

Регулярный анализ журналов аудита, мониторинг сетевого трафика и сканирование на уязвимости позволят своевременно выявлять и устранять угрозы безопасности. Важно проводить регулярные аудиты безопасности для оценки эффективности действующих мер защиты и выявления новых уязвимостей. Необходимо обучать персонал основам информационной безопасности и правилам работы с системой, использовать и регулярно обновлять политики безопасности.

Необходимо создать систему мониторинга, которая позволит отслеживать все ключевые параметры работы системы в режиме реального времени, а также систему оповещений для оперативного реагирования на возникшие проблемы. Необходимо автоматизировать процессы мониторинга и поддержки для повышения их эффективности и снижения затрат, а также использовать инструменты анализа журналов, трассировки кода и отладки. Следует своевременно устанавливать обновления безопасности и исправления ошибок. Также важна интеграция АСПЗ с другими системами, используемыми в организации, и создание резервных копий данных и кода. Необходимо проводить тренировки сотрудников по восстановлению системы из резервных копий и заключить договор на техническую поддержку. Мониторинг и поддержка АСПЗ для РБД – это непрерывный процесс, требующий постоянного внимания и совершенствования.

Заключение. Проведенный турнир по SQL-запросам, базирующийся на автоматизированной системе проверки SQL-запросов (АСПЗ) для Ред Базы Данных, подтверждает свою значимость как эффективный инструмент развития практических навыков и мотивации к изучению баз данных. Автоматизация процессов оценивания снижает нагрузку на организаторов, позволяя им сосредоточиться на содержании и комфорте участников.

Объективность оценки, обеспечиваемая АСПЗ, крайне важна для честности соревнования и поддержания мотивации. Быстрая обратная связь после каждой попытки помогает участникам выявлять ошибки и оперативно их исправлять, углубляя понимание материала. Турниры стимулируют конкуренцию и обмен опытом, способствуя повышению квалификации специалистов.

Использование Ред Базы Данных в турнире знакомит участников с отечественной СУБД, расширяя их знания и поддерживая импортозамещение в IT. Интеграция АСПЗ с образовательными платформами позволяет использовать турниры в учебном процессе, что актуально для подготовки специалистов по базам данных.

Таким образом, турнир по SQL-запросам с АСПЗ - эффективный инструмент выявления талантов, повышения квалификации и популяризации баз данных. Автоматизация делает турнир доступнее, объективнее и полезнее для всех. Развитие таких систем и их интеграция в образование и профессию открывает новые перспективы для IT-индустрии.

Перечень использованной литературы и источников:
1. Кузьменко, И. П. Базы данных и SQL: учебник для студентов аграрных вузов / И.П. Кузьменко. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2024. – 128 с.
2. Гринченко, Н. Н. Базы данных. Программирование на SQL: учебник / Н.Н. Гринченко, Н.И. Хизриева. – Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина, 2023. – 240 с. – ISBN 978-5-907535-77-0.
3. Басыня, Е. А. Системное администрирование и информационная безопасность: учеб. пособие / Е.А. Басыня. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – 79 с. – ISBN 978-5-7782-3484-0.
4. Ред База. Данных. [Электронный ресурс] / Ред Софт. – URL: https://rdb.red-soft.ru/docs/ (дата обращения: 01.10.2025).

List of references and sources:
1. Kuzmenko, I. P. Databases and SQL: A Textbook for Students of Agricultural Universities / I.P. Kuzmenko. – Stavropol: Stavropol State Agrarian University, 2024. – 128 p.
2. Grinchenko, N. N. Databases. Programming in SQL: textbook / N.N. Grinchenko, N.I. Khizrieva. - Ryazan: Ryazan State Radio Engineering University named after V.F. Utkin, 2023. - 240 p. - ISBN 978-5-907535-77-0.
3. Basynya, E. A. System administration and information security: textbook / E.A. Basynya. - Novosibirsk: Publishing house of NSTU, 2018. - 79 p. - ISBN 978-5-7782-3484-0.
4. Red Database. [Electronic resource] / Red Soft. – URL: https://rdb.red-soft.ru/docs/ (date of access: 01.10.2025).

УДК 621.396.24

НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ СРЕДСТВ АВИАЦИОННОЙ АВАРИЙНОЙ РАДИОСВЯЗИ

Филоненко В.В.
ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж

Аннотация: В представленной работе автором выполнен анализ истории развития, современного состояния и направлений модернизации авиационных аварийных радиосредств (ААРС). Особое внимание уделено роли радиостанций декаметрового диапазона волн в международной системе поиска и спасания. Обозначены ключевые направления развития ААРС декаметрового диапазона (ДКМВ-диапазона) волн.

Ключевые слова: авиационные аварийные радиостанции (ААРС), беспилотные летательные аппараты (БПЛА), интеграция аварийных радиосредств различных диапазонов волн, направления модернизации авиационных аварийных радиостанций (ААРС), радиомаяки.

DIRECTIONS FOR MODERNIZATION OF AVIATION EMERGENCY RADIO COMMUNICATION SYSTEMS

Filonenko V.V.
VUNC Air Force "VVA", Voronezh

Annotation: In the presented work, the author analyzed the history of development, current state and prospects for the development of aviation emergency radio equipment (AERA). Particular attention is given to the role of decameter-wave radio stations in the international search and rescue system. The key directions for the development of AARS in the decameter range (DCMW) of waves are outlined.

Keywords: aviation emergency radio stations (AARS), unmanned aerial vehicles (UAVs), integration of emergency radio equipment of various wave ranges, directions for modernization of aviation emergency radio stations (AARS), radio beacons.

Аварийные радиостанции (ААРС) являются критически важным элементом безопасности воздушного движения, обеспечивающим своевременное оповещение о бедствии и определение координат места авиационного происшествия. Диапазон метровых и дециметровых волн (121,5 МГц и 243 МГц) [1] долгое время являлся основным для аварийной связи в авиации. Несмотря на постепенное смещение приоритета в сторону спутниковых систем на частоте 406 МГц, аппаратура диапазона декаметровых волн (ДКМВ)

также сохраняет свое значение, особенно на этапе точного пеленгования и поиска *«на последней миле»*.

Целью данной статьи является анализ эволюции, оценка современного состояния и определение путей модернизации авиационных ААРС ДКМВ-диапазона волн.

Развитие АРС можно разделить на несколько этапов:

- *первый этап (1950-е–1970-е гг. XX века)* – это появление первых автоматических радиомаяков аналогового типа: «ELT» («Emergency Locator Transmitter» («*Аварийный Локационный Передатчик»*). Это были простые, зачастую неремонтопригодные устройства с фиксированной частотой излучения (121,5 МГц). Их сигнал представлял собой тональную посылку, что позволяло осуществлять пеленгацию наземными и воздушными средствами, но не обеспечивало кодирования информации. Основными недостатками являлись низкая стабильность частоты, высокий уровень ложных срабатываний, отсутствие идентификации;

- *второй этап (1980-е–1990-е гг.)* – была создана международная спутниковая система КОСПАС-САРСАТ (*Космическая Система Поиска Аварийных Судов - Поисково-спасательные Операции с Использованием Спутникового Слежения*) [2], что стало поворотным моментом в эволюции авиационной аварийной радиосвязи. Сигнал на частоте 121,5 МГц стал использоваться в качестве дополнения к цифровому сигналу на частоте 406 МГц. ДКМВ-канал остался для совместимости с огромным парком старого оборудования и для финального этапа поиска. Появились первые гибридные ELT, излучающие сигналы на двух частотах: 406 МГц для приема спутниками и частотах МВ-, ДМВ- и ДКМВ-диапазонов для локального поиска. Технически ДКМВ-блоки стали более стабильными благодаря применению систем фазовой автоподстройки с кварцевой стабилизацией частоты.

- *третий этап с начала 2000-х по настоящее время.* С февраля 2009 года спутники КОСПАС-САРСАТ прекратили глобальный мониторинг аналоговых сигналов 121,5/243 МГц из-за их низкой эффективности. Однако требование к обязательному наличию ДКМВ-маяка или его эквивалента на многих типах воздушных судов сохранилось. Акцент сместился на точное пеленгование.

Современные АРС обеспечивают:

- автономность работы от 24 до 48 часов и более;

- излучение на международных аварийных частотах 121,5 МГц 243 МГц и нескольких частотах ДКМВ-диапазона;

- повышенную ударопрочность и водонепроницаемость;

- режим тональной посылки и речевой передачи;

- широкий температурный диапазон эксплуатации (от -40 до +50°С и более).

ДКМВ-передатчики в современной конфигурации средств авиационной аварийной радиосвязи редко работают самостоятельно. Они является частью комбинированных аварийных радиомаяков 406 MHz ELT/EPIRB/PLB. Здесь «EPIRB» («Emergency Position Indicating Radio Beacon» (*Аварийный Радиомаяк Позиционного Индикации*) – передатчики для подачи сигнала бедствия и пеленгации поисково-спасательными силами терпящих бедствие плавсредств и летательных аппаратов. Аббревиатурой «PLB» («Personal Locator Transmitter» (*Персональный Передатчик Местоположения*) обозначаются персональные маяки, используемые отдельными людьми, которые могут попасть в сложную аварийную ситуацию.

Примерный порядок работы комбинированной системы выглядит следующим образом:

- при аварии активируется основной блок, который передает цифровой сигнал с идентификатором, координатами (при наличии модуля глобальной навигационной спутниковой системы навигации) на спутники на частоте 406 МГц;

- одновременно включаются МВ-, ДМВ- и ДКМВ-радиомаяки; их сигналы не транслируют координаты через спутник, но они незаменимы для спасательных команд;

- с помощью бортовых или наземных пеленгаторов МВ-, ДМВ- или ДКМВ-диапазонов поисковики могут выйти непосредственно к источнику сигнала;

- визуальное наблюдение в зоне приема сигналов ААРС позволяет с вертолета или поискового судна точно определить местонахождение обломков, спасательной лодки или людей, потерпевших бедствие;

- вертолеты или беспилотные летательные аппараты (БПЛА) могут ретранслировать слабый ДКМВ-сигнал для значительного увеличения зоны его приема.

Преимуществами авиационных аварийных радиостанций ДКМВ-диапазона являются [3]:

- большая дальность передачи аварийного сигнала, которая обуславливается особенностями распространения сигнала ДКМВ-диапазона;
- простота и надежность схемотехники;
- низкое энергопотребление в режиме передачи;
- возможность пеленгования относительно простыми и недорогими средствами;
- широкое распространение приемников этого диапазона у спасателей.

К недостаткам существующих средств можно отнести:

- отсутствие кодированной информации в сигнале;
- подверженность помехам, например, в урбанизированной среде;
- неспособность глобальной локализации через спутники.

Перспективными направлениями развития являются:

- интеллектуальная гибридизация: ДКМВ-передатчик становится частью мультиспектрального аварийного комплекса, куда также входят УКВ-радиосредства, приемник глобальной навигационной спутниковой системы, передатчик 406 МГц и даже радиосредства систем связи через спутники «Iridium» («Иридий»), «Globalstar» («Глобалстар»), «Гонец» с управлением единым процессором;

- интеграция с БПЛА: разработка легких ДКМВ-ретрансляторов и автоматических пеленгаторов для беспилотных платформ, участвующих в поисковых операциях, может значительно повысить их эффективность;

- повышение автономности: использование новых типов батарей (литиевых, с солнечной подзарядкой) и сверхэкономных режимов ожидания;

- улучшение электромагнитной совместимости путем применения алгоритмов цифровой обработки сигналов для выделения полезного сигнала маяка на фоне сильных помех;

- увеличение дальности действия локальных систем путем внедрения в существующие средства ААРС ДКМВ-диапазона сигналов с однополосной модуляцией, тем более, что такие режимы работы есть практически во всех бортовых и наземных радиостанциях ДКМВ-диапазона.

Таким образом, несмотря на переход на спутниковую частоту 406 МГц в качестве основного канала оповещения о бедствии, ААРС ДКМВ-диапазона, прошедшие значительный путь развития, сохраняют свою актуальность. Из простых аналоговых излучателей они превратились в важный, интегрированный модуль современных комплексных систем выживания. Их ключевая роль сместилась с глобальной сигнализации на обеспечение точного заключительного этапа поиска. Будущее ДКМВ-аппаратуры, остающейся надежным и проверенным «последним аргументом» в цепи спасания человеческих жизней, видится в ее дальнейшей миниатюризации, «интеллектуализации», внедрении новых видов сигналов и режимов работы и тесной интеграции с новыми технологиями поиска и спасания.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Международные стандарты и рекомендуемые практики. Приложение 10 к Конвенции ИКАО. Авиационная электросвязь. Том V. Использование авиационного радиочастотного спектра. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.vip-class.ru/userfiles/file/biblioteka/attach_10_5.pdf. (дата обращения: 11.12.2025).

2. Руководство по международному авиационному и морскому поиску и спасанию. Т. 3. Подвижные средства. [Электронный ресурс]. – URL: https://aerohelp.ru/sysfiles/374_248.pdf. (дата обращения: 11.12.2025).

3. Шумский, А. А. Радиотехнические средства поиска и спасания в авиации: учебник / А.А. Шумский, В.К. Петров. – Москва: Транспорт, 2000. – 302 с.

List of references and sources:
1. International Standards and Recommended Practices. Annex 10 to the ICAO Convention. Aeronautical Telecommunications. Volume V. Aeronautical Radio Frequency Spectrum Use. [Electronic resource]. – URL: https://www.vip-class.ru/userfiles/file/biblioteka/attach_10_5.pdf. (Accessed: 11.12.2025).
2. Manual on international aeronautical and maritime search and rescue. Vol. 3. Mobile assets. [Electronic resource]. – URL: https://aerohelp.ru/sysfiles/374_248.pdf. (date of access: 11.12.2025).
3. Shumsky, A. A. Radiotechnical means of search and rescue in aviation: textbook / A.A. Shumsky, V.K. Petrov. – Moscow: Transport, 2000. – 302 p.

УДК 623.391

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЯЖЕЛЫХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ В УСЛОВИЯХ КОСМОСА

Шпинев А.В., Потапов А.Н.
ФГБОУ ВО «ВГЛУ имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж

Аннотация: С постоянной миниатюризацией топологических норм и ростом степени интеграции современных микроконтроллеров и программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) их уязвимость к воздействию ионизирующего излучения в космическом пространстве становится все более критичной. Особую опасность представляют тяжелые заряженные частицы (ТЗЧ) – высокоэнергетические ионы, способные при единичном попадании в чувствительный объем кристалла вызывать одиночные сбои, приводящие к нарушению функциональности или полному отказу электронных систем космических аппаратов. В данной статье решается задача – детально рассмотреть физические механизмы воздействия тяжелых заряженных частиц на полупроводниковые структуры, проанализировать природу одиночных сбоев и современные методы проектирования стойкой электронной компонентной базы. Особое внимание уделяется практическим аспектам применения специализированных систем автоматизированного проектирования (САПР), таких как «Synplify Premier» («Синплифай Премьер»), для автоматического внедрения механизмов защиты на уровне комбинационных схем, конечных автоматов и блоков памяти.
Ключевые слова: космическая электроника, механизмы защиты, микроконтроллеры, одиночные сбои, программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС), радиационная стойкость, специализированные системы автоматизированного проектирования (САПР), троирование, тяжелые заряженные частицы (ТЗЧ), чувствительный объем, Synplify Premier.

ANALYSIS OF THE STATE OF THE ART IN THE IMPACT OF HEAVY CHARGED PARTICLES ON MICROCONTROLLERS IN SPACE ENVIRONMENTS

Shpinev A.V., Potapov A.N.
Voronezh State Linguistic University named after G.F. Morozov, Voronezh

Abstract: With the continuous miniaturization of topological standards and the increasing degree of integration of modern microcontrollers and programmable logic integrated circuits (FPGAs), their vulnerability to the effects of ionizing radiation in outer space is becoming increasingly critical. Particularly dangerous are heavy charged particles (HCPs) – high-energy ions that, when they hit a sensitive volume of a crystal, can cause single failures, leading to disruption of functionality or complete failure of the electronic systems of spacecraft. This article addresses the problem of examining in detail the physical mechanisms of the impact of heavy charged particles on semiconductor structures, analyzing the nature of single-point faults, and modern methods for designing robust electronic component bases. Particular attention is paid to the practical aspects of using specialized computer-aided design (CAD) systems, such as Synplify Premier, for the automatic implementation of protection mechanisms at the level of combinational circuits, finite state machines, and memory blocks.
Keywords: space electronics, protection mechanisms, microcontrollers, single-point faults, programmable logic gate arrays (FPGAs), radiation hardness, specialized computer-aided design (CAD) systems, triplication, heavy charged particles (HCPs), sensitive volume, Synplify Premier.

Взаимодействие тяжелых заряженных частиц с веществом. Тяжелые заряженные частицы теряют энергию при прохождении через вещество благодаря взаимодействию с

атомами среды. К этой категории частиц относятся ядра всех стабильных элементов - от водорода (H) до урана. Основные каналы энергетических потерь включают:

1. Возбуждение атомов (неупругое рассеяние): Передача части энергии налетающей частицы электронам атома-мишени, что приводит к их переходу на более высокие энергетические уровни.

2. Другие каналы: Каждый из этих механизмов вносит определенный вклад в общие энергетические потери тяжелых заряженных частиц при их прохождении через вещество.

3. Ионизация атомов (неупругое рассеяние): Полная передача энергии связи электрону, приводящая к его высвобождению из атома. Особый случай - *образование δ-электронов*, обладающих достаточной энергией для последующей ионизации соседних атомов.

4. Упругое рассеяние: Сохранение суммарной кинетической энергии системы *"налетающая частица + частица-мишень"* до и после взаимодействия.

5. Ядерные реакции: Прямое взаимодействие с ядрами атомов, вызывающее их трансформацию в ядра других элементов с возможным выбросом вторичных ионизирующих частиц.

Ключевые процессы взаимодействия: четыре случая ионизации, при которых частица посредством кулоновского взаимодействия выбивает электроны с атомов, расположенных вблизи ее траектории. Параллельно показан процесс возбуждения атома - электрон, получив порцию энергии, переходит на более высокий энергетический уровень, а затем возвращается в основное состояние, испуская фотон [1, с. 26].

Основной механизм потерь энергии тяжелыми заряженными частицами обусловлен неупругими столкновениями, вызывающими возбуждение и ионизацию атомов среды. Характерной особенностью поведения таких частиц является их способность сохранять первоначальное направление движения, несмотря на многократное рассеяние. При этом распределение переданной энергии (дозы) по глубине вещества имеет характерную особенность - относительно равномерное распределение с резким увеличением вблизи точки остановки, формирующим выраженный максимум (пик Брэгга).

Важно отметить, что после достижения пика – дозная кривая не обрывается резко, а постепенно снижается, образуя так называемый *"хвост"*. Этот эффект, особенно выраженный для углерода, объясняется вторичными процессами, в частности излучением γ-квантов, возникающих в результате ядерных реакций. Такая особенность распределения энергии имеет важное значение для понимания радиационных эффектов в различных материалах.

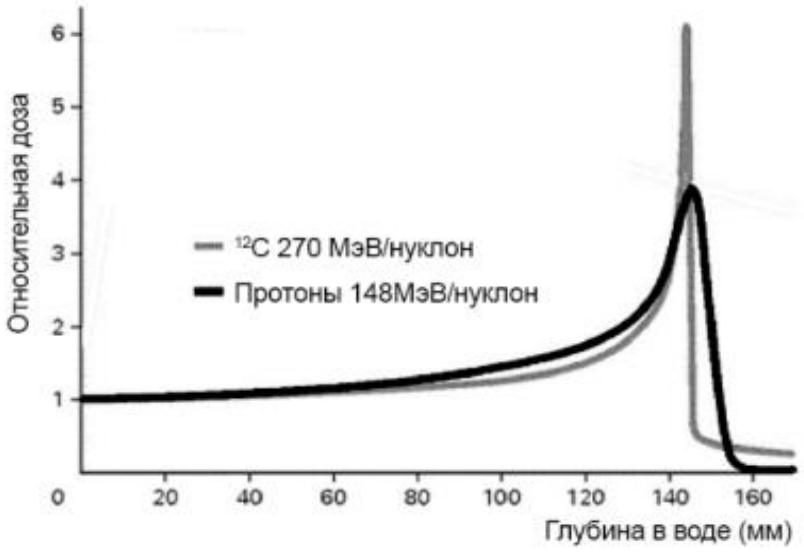


Рисунок 1 – Зависимость дозы от глубины для пучка протонов и углерода

Из вида этих графиков ясно, что, увеличивая или уменьшая энергию частиц, мы будем увеличивать или уменьшать глубину нахождения пиках [2,с. 96].

Одиночные сбои. Феномен сбоев в интегральных схемах, вызванных воздействием одиночных частиц, впервые привлек серьезное внимание научного сообщества после публикации 1979 года, в которой анализировались необъяснимые отказы микросхем производства Intel. Исследователи установили, что причиной неисправностей являлись α-частицы, образующиеся при распаде урановых включений в керамическом материале корпусов. Источником загрязнения оказалось сырье, добытое на территории бывших урановых разработок. Впоследствии аналогичные проблемы были зафиксированы в продукции IBM, где источником радиации оказались примеси в технологических жидкостях, используемых при производстве.

Параллельно с изучением этих случаев, в том же 1979 году Зиглер и Ленфорд выдвинули гипотезу о возможном влиянии вторичных нейтронов, образующихся при взаимодействии космического излучения с атомами атмосферы. Однако эта теория получила официальное признание лишь в 1996 году после специальной публикации в IBM Journal of Research and Development.

До конца XX века проблема обсуждалась преимущественно в узкопрофессиональных кругах. Ситуация изменилась после появления материалов в Forbes (2000) и EE Times (2002), особенно после публикации под провокационным заголовком о небезопасности коммерческих компонентов для авиационной техники, что привлекло внимание широкой общественности.

Физика возникновения сбоев. Принципиальный механизм нарушения работы микросхем заключается в следующем:

1. Возникающий импульс тока может изменить состояние ячейки памяти. В случае нейтронного воздействия ионизация происходит опосредованно - через ядерные реакции с атомами кристаллической решетки.

2. Образующиеся электронно-дырочные пары разделяются электрическим полем p-n перехода.

3. Проникающая частица вызывает ионизацию атомов кремния.

Современные тенденции и методы защиты. В профессиональной среде продолжаются дискуссии о влиянии миниатюризации элементов на устойчивость к сбоям. Несмотря на разногласия, относительно вероятности сбоев в отдельных элементах, общее количество отказов на кристалл продолжает расти пропорционально увеличению степени интеграции.

Современные подходы к решению проблемы можно классифицировать на:

1. Профилактические меры:

- Применение КНИ-технологий (снижение чувствительности в 5-10 раз);
- Разработка специализированных ячеек памяти (например, DICE-архитектура)

2) Системные методы:

- Алгоритмы коррекции ошибок;
- Схемы резервирования и восстановления.

Крупнейшие производители полупроводниковых компонентов продолжают интенсивные исследования в этом направлении, учитывая возрастающую важность проблемы для критически важных применений.

Если сбой всё же произошел, применяются методы обнаружения и исправления ошибок. Для регулярных структур (память, регистры) используют дополнительные контрольные разряды, например, коды Хемминга (ECC), позволяющие находить и исправлять ошибки. Для нерегулярных структур (арифметические устройства, конечные автоматы) традиционно применяют резервирование (DMR, TMR), но из-за высокой стоимости разрабатываются более эффективные методы, требующие глубокого понимания работы защищаемого блока.

Лидером в разработке сбоеустойчивых систем является IBM, создающая их с 1960-х годов. Её последние процессоры – Power6 (2007) и Z10 (2008) – выполнены по 65-нм технологии КнИ и обладают высокой устойчивостью к сбоям. Оба используют ECC для защиты памяти и данных, логические контроллеры для проверки состояний и методы контроля остатка для арифметических операций.

Особенностью этих процессоров является блок R-unit, сохраняющий архитектурное состояние после выполнения команд. При обнаружении ошибки система восстанавливает последнее корректное состояние или переключается на резервное ядро. Также применяется скрабирование памяти – периодическая проверка и коррекция данных для предотвращения накопления ошибок.

Испытания Power6 под нейтронным облучением показали, что 99,8% сбоев были исправлены без остановки программы, 0,19% потребовали перезапуска, и лишь 0,01% привели к потере данных, что соответствует одному сбою в 1000 лет.

Таким образом, современные методы защиты позволяют значительно снизить влияние одиночных сбоев, обеспечивая высокую надежность электронных систем [2, с. 92].

Повышение стойкости к воздействию ТЗЧ устройств на базе ПЛИС с использованием инструмента Synplify Premier. В настоящее время программируемые логические интегральные схемы. (ПЛИС) получили широкое распространение в ряде областей, в особенности характеризующихся относительно небольшими объемами партий и высокой специализацией изделий с точки зрения их функциональности. Среди преимуществ ПЛИС для таких применений – возможность разработки специализированных устройств обработки данных и цифрового управления в значительно более короткие сроки и с меньшими затратами, чем в случае создания заказных ИС. Одной из сфер, в которых активно применяются ПЛИС, является космическая аппаратура – область, предъявляющая особые требования к компонентам, в том числе в отношении радиационной стойкости.

ПЛИС традиционно используются для построения критически важных функциональных узлов, таких как средства контроля и управления бортовыми системами сбора и обработки информации.

Это означает, что к устройствам на основе ПЛИС предъявляются повышенные требования в отношении устойчивости к отказам, вызываемым внешними воздействиями. Одним из основных таких воздействий в приложении к аппаратуре космического применения является влияние на электронную аппаратуру тяжелых заряженных частиц (ТЗЧ), приводящих к случайному возникновению индуцированного заряда в проводниках микроконтроллера и, как следствие, к образованию нежелательных коротких паразитных импульсов (glitch), которые могут быть в дальнейшем интерпретированы системой как полезные сигналы, что, в свою очередь, может вызывать сбои и даже выход системы из строя.

Непрекращающееся уменьшение геометрических размеров транзисторов на современных кристаллах, а также снижение напряжения питания ПЛИС приводят к тому, что влияние ТЗЧ на работоспособность бортовых систем неуклонно растет. Традиционно подобные проблемы решаются инженерами методом резервирования, которое может быть реализовано как в рамках отдельной ПЛИС, так и за счет дублирования 1 Компания «Synopsys», старший инженер по применению целых функциональных блоков в бортовой электронной системе. В первом случае разработчики модифицируют исходный RTL-код вручную, увеличивая количество блоков с одинаковой функцией и добавляя схемы контроля, позволяющие отследить корректность выполнения ими соответствующих операций. Во втором случае резервирование происходит на уровне аппаратуры, с физическим разделением однотипных блоков. Оба подхода имеют существенные недостатки: дополнительные временные затраты на разработку схемы резервирования и увеличение используемой площади ПЛИС в первом случае и существенное удорожание и увеличение массогабаритных параметров разрабатываемой аппаратуры – во втором [3, с. 77].

Для улучшения характеристик создаваемых изделий и сокращения времени их разработки целесообразно применение специализированных инструментов автоматизации проектирования, учитывающих соответствующие требования к проектам.

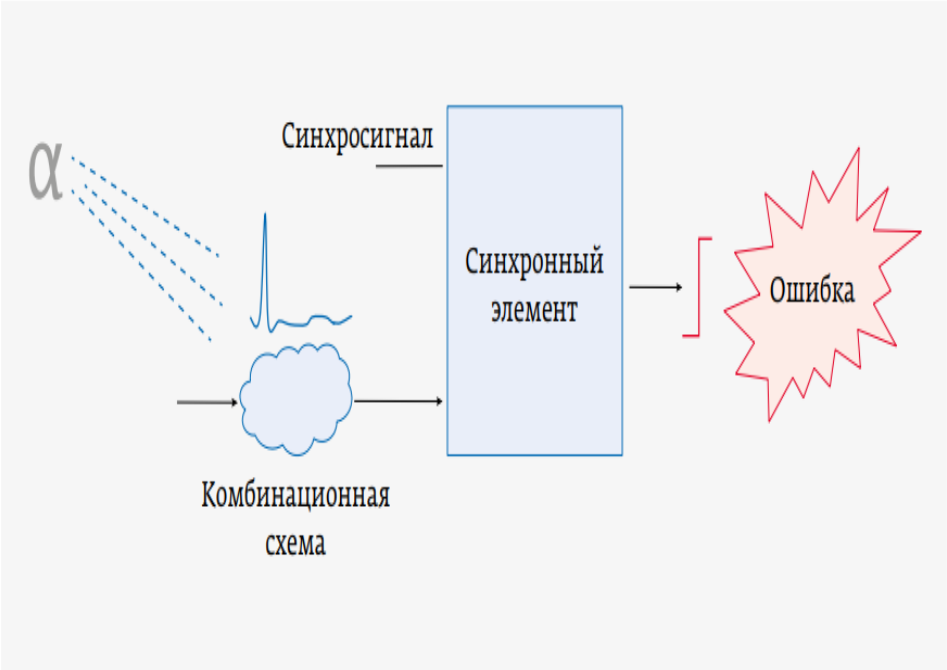


Рисунок 2 – Влияние ТЗЧ на электронное оборудование

Инструмент Synplify Premier от компании Synopsys широко известен среди инженеров, разрабатывающих проекты под ПЛИС различной архитектуры. Он обладает рядом преимуществ перед стандартными средствами автоматизированного проектирования, предоставляемыми компаниями – производителями ПЛИС. В частности, за счет использования улучшенного алгоритма синтеза (Placement-Aware Logic Synthesis – логический синтез с учетом размещения), доступного в Synplify Premier, можно добиться лучших показателей по занимаемой площади и быстродействию разрабатываемого устройства. Кроме того, данный инструмент имеет нативную интеграцию с платформой статической верификации SpyGlass, симулятором VCS и графической средой отладки Verdi, что существенно ускоряет процесс разработки, отладки и интеграции устройства, выполненного на базе ПЛИС. В системы, которые предполагается использовать в условиях воздействия ТЗЧ, инструмент Synplify Premier позволяет автоматически внедрять специальные механизмы, повышающие их устойчивость к данному воздействию. Речь идет об алгоритмах троирования, схемах детектирования и исправления единичных сбоев в работе аппаратуры, а также о механизмах защиты конечных автоматов от случайных сбоев. Далее в статье будут рассмотрены все указанные выше способы защиты, и для ПЛИС каждого типа будет выбран наиболее оптимальный вариант защиты проекта от воздействия ТЗЧ. На рынке представлено большое количество ПЛИС различных типов: многократно программируемые ПЛИС на основе SRAM, однократно программируемые ПЛИС (Antifuse), ПЛИС на основе флеш-памяти. Разработчики при построении аппаратуры выбирают тип ПЛИС на основе таких параметров как емкость, скорость, стоимость и встроенные системы защиты от помех. В дальнейшем для каждого типа ПЛИС применяются различные алгоритмы повышения устойчивости к ТЗЧ, связанные с конкретной технологией их реализации. Эти алгоритмы могут оказывать существенное влияние на площадь и временные характеристики устройства. Таким образом, перед разработчиком стоит задача определить, какой именно алгоритм защиты стоит применить к проекту на ПЛИС определенного типа для достижения оптимального быстродействия и устойчивости к помехам. Существующие технологии повышения устойчивости схем к ТЗЧ можно разделить по видам функциональных блоков, к которым они применимы:

1. Комбинационные схемы и секвенциальная логика.
2. Конечные автоматы.
3. Память RAM.

Ниже рассмотрены основные технологии, доступные в инструменте Synplify Premier для каждого вида функциональных блоков, реализованных в ПЛИС различных типов [4, с. 58].Современные микроконтроллеры и БИС с высокой степенью интеграции чрезвычайно чувствительны к воздействию тяжелых заряженных частиц (ТЗЧ) космического пространства. Попадание даже одной частицы в чувствительный объем может вызвать одиночные сбои и критические отказы в работе оборудования.

Таблица 1. Сравнение типов ПЛИС

	ПЛИС на основе SRAM	ПЛИС на основе флеш-памяти	ПЛИС типа Antifuse
Элемент хранения	SRAM-ячейка	Ячейка с плавающим затвором	Металлическое соединение
Реконфигурация	Быстрая, неограниченная, динамическая	Медленная, ограниченная, при выключении	Невозможна
Плотность	Высокая	Средняя	Средняя
Устойчивость к воздействию ТЗЧ	Низкая	Средняя, элемент хранения не подвержен влиянию ТЗЧ	Высокая, элемент хранения не подвержен влиянию ТЗЧ

Рисунок 3 – Сравнение типов ПЛИС

Задача прогнозирования частоты сбоев осложняется широким энергетическим спектром ТЗЧ, изотропным характером их распределения и многообразием механизмов взаимодействия с веществом, включая прямую ионизацию и ядерные реакции.

Основной механизм нарушения работы микросхем связан с генерацией электронно-дырочных пар в чувствительных областях (преимущественно в ОПЗ p-n-переходов), что приводит к появлению паразитных импульсов тока и изменению состояния ячеек памяти.

Современные САПР, такие как Synplify Premier, позволяют автоматизировать процесс внедрения механизмов защиты:

- алгоритмы троирования комбинационных схем;
- защита конечных автоматов от случайных сбоев;
- механизмы обнаружения и исправления ошибок в RAM.

Эффективность современных решений. Передовые разработки (например, процессоры IBM Power6 и Z10) демонстрируют исключительную надежность - 99,8% сбоев исправляются без остановки программы, что соответствует вероятности потери данных менее 0,01% (один сбой в 1000 лет).

Необходимость комплексного подхода. Обеспечение радиационной стойкости требует сочетания технологических, схемотехнических и архитектурных решений, адаптированных к конкретному типу ПЛИС и условиям эксплуатации.

Таким образом, несмотря на возрастающие challenges, связанные с миниатюризацией элементов, современные методы защиты позволяют создавать микроконтроллеры и ПЛИС с достаточным уровнем надежности для применения в космической технике и других критически важных системах [5, с.53].

Перечень использованной литературы и источников:

1. Зольников, К. В. Моделирование воздействия ТЗЧ в активных областях элементов микросхем при проектировании / К.В. Зольников, А.В. Ачкасов, В.А., Смерек, В.А. Скляр // Моделирование систем и процессов. – 2014. – Том 7, № 1. – С. 23-29 (ВЛГТУ).
2. Зольников, К. В. Моделирование радиационных эффектов на физико-технологическом уровне в САПР ИЭТ / К.В. Зольников, В.А. Скляр, А.А. Стоянов, К.И. Таперо, А.И. Озеров // Моделирование систем и процессов. – 2012. - № 4. – С. 92-97.
3. Зольников, К. В. Модель радиационных эффектов воздействия тяжелых заряженных частиц в КМОП-элементах микросхем / К.В. Зольников// Моделирование систем и процессов. ВГЛТУ, 2023. – С 70-79.
4. Зольников, К.В. Проблемы моделирования воздействия космического излучения на элементную базу / К.В. Зольников, В.А. Скляр // ВГЛТУ, 2020. – С.56-62.
5. Зольников, К.В. Проектирование радиационно-стойких микросхем / К.В. Зольников, А.А. Стоянов, В.С. Кононов // Элементная база отечественной радиоэлектроники: сборник трудов I Российско-Белорусской конференции, посвященной 110-летию со дня рождения О.В. Лосева (Нижний Новгород, 11-13 сентября 2013г.). – Нижний Новгород: Университет Н.И. Лобачевского, ННГУ, 2013. – С. 64-68.

List of references and sources:

1. Zolnikov, K. V. Modeling the impact of heavy-duty particles in the active regions of microcircuit elements during design / K.V. Zolnikov, A.V. Achkasov, V.A. Smerek, V.A. Sklyar // Modeling of systems and processes. – 2014. – Vol. 7, No. 1. – P. 23-29 (VSTU).
2. Zolnikov, K. V. Modeling of radiation effects at the physical-technological level in the CAD system of the Institute of Electronic Engineering / K.V. Zolnikov, V.A. Sklyar, A.A. Stoyanov, K.I. Tapero, A.I. Ozerov // Modeling of systems and processes. – 2012. - No. 4. – P. 92-97.
3. Zolnikov, K. V. Model of radiation effects of heavy charged particles in CMOS elements of microcircuits / K.V. Zolnikov // Modeling of systems and processes. VGTU, 2023. - P. 70-79.
4. Zolnikov, K. V. Problems of modeling the impact of cosmic radiation on the element base / K.V. Zolnikov, V.A. Sklyar // VGTU, 2020. – P. 56-62.
5. Zolnikov, K.V. Design of radiation-resistant microcircuits / K.V. Zolnikov // Element base of domestic radio electronics: collection of works of the 1st Russian-Belarusian conference dedicated to the 110th anniversary of the birth of O.V. Losev (Nizhny Novgorod, September 11-13, 2013). – Nizhny Novgorod: N.I. Lobachevsky University, UNN, 2013. – P. 64-68.

УДК 623.391

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА ЗАЩИТЫ ОТ КОСМИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРАХ

Шпинев А.В., Потапов А.Н.
ФГБОУ ВО «ВГЛУ имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж

Аннотация: С расширением космической деятельности и увеличением сложности миссий на первый план выходит задача обеспечения бесперебойной работы бортовой электроники в условиях агрессивной радиационной среды космоса. Зарубежные производители микроэлектроники, обладая развитой технологической базой и многолетним опытом, предлагают ряд специализированных решений – радиационно-стойких микроконтроллеров, способных выдерживать воздействие ионизирующего излучения, тяжелых заряженных частиц и одиночных сбоев. Цель данной статьи – провести обзор ключевых зарубежных микроконтроллеров, предназначенных для работы в космическом пространстве, проанализировать их архитектурные особенности, радиационные характеристики и области применения. Отдельное внимание уделяется сравнению подходов к обеспечению радиационной стойкости у ведущих зарубежных компаний и их отечественных аналогов, что позволяет выявить конкурентные преимущества и потенциальные точки роста для национальной микроэлектроники.

Ключевые слова: зарубежные микроконтроллеры, ионизирующее излучение, космическое излучение, обзор микроконтроллеров, отказоустойчивость, радиационная стойкость, Rad-Hard электроника, Single Event Latchup (SEL), Total Ionizing Dose (TID).

ANALYSIS OF THE STATE OF THE ART IN COSMIC RADIATION PROTECTION IN FOREIGN AND DOMESTIC MICROCONTROLLERS

Shpinev A.V., Potapov A.N.

Voronezh State Linguistic University named after G.F. Morozov, Voronezh

Abstract: With the expansion of space activities and the increasing complexity of missions, the task of ensuring the smooth operation of on-board electronics in the aggressive radiation envi-ronment of space is coming to the fore. Foreign microelectronics manufacturers, with a well–developed technological base and many years of experience, offer a number of specialized solutions - radiation-resistant microcontrollers capable of withstanding ionizing radiation, heavy charged particles and single failures. The purpose of this article is to review the key foreign microcontrollers designed to operate in outer space, to analyze their architectural features, radiation characteristics and applications. Special attention is paid to comparing approaches to radiation resistance from leading foreign companies and their domestic counterparts, which makes it possible to identify competitive advantages and potential growth points for the national microelectronics industry.

Keywords: foreign microcontrollers, ionizing radiation, cosmic radiation, microcontroller review, fault tolerance, radiation resistance, Rad-Hard electronics, Single Event Latchup (SEL), Total Ionizing Dose (TID).

Существующие зарубежные микроконтроллеры: Микроконтроллер Microchip ATmegaS64M1 AVR обеспечивает улучшенную защиту от излучения, расширенный температурный диапазон и повышенную надежность для космических и аэрокосмических применений.



Рисунок 1 – Микроконтроллер ATmegaS64M1

Недавно компания Microchip представила свой новый радиационно-стойкий микроконтроллер ATmegaS64M1. Этот MCU (микроконтроллер) предлагается в двух типах корпусов (см. рисунок ниже). Один из корпусов, предназначенный для применения в аэрокосмической промышленности, представляет собой тонкий четырехгранный плоский пластиковый корпус с 32 выводами (TQFP). Другой тип упаковки – рекламируемая радиационно-стойкая упаковка, предназначенная для использования в космической среде, – герметична и поставляется в четырехслойной керамической упаковке с 32 выводами (CQFP).

ATmegaS64M1 – это радиационно-стойкая версия популярного 8-разрядного AVR-микроконтроллера Microchip ATmega64M1.

Этот высокопроизводительный 8-разрядный микроконтроллер на базе AVR RISC с низким энергопотреблением сочетает в себе 64 КБАЙТ флэш-памяти ISP с возможностью чтения во время записи, 2 КБАЙТ EEPROM, 4 КБАЙТ SRAM, 27 линий ввода-вывода общего назначения, 32 рабочих регистра общего назначения, один регулятор мощности двигателя, два гибких таймера /счетчики с режимами сравнения и ШИМ, один UART с HW LIN, 11-канальный 10-разрядный аналого-цифровой преобразователь с двумя входными каскадами дифференциального программируемого усиления, 10-разрядный цифроаналоговый преобразователь, программируемый сторожевой таймер со встроенным индивидуальным генератором, последовательный порт SPI, система отладки на кристалле, и четыре программно выбираемых режима энергосбережения.

Благодаря выполнению мощных команд за один такт устройство достигает производительности, приближающейся к 1 МБИТ/с на МГц, что позволяет сбалансировать энергопотребление и скорость обработки. Микроконтроллер ATmegaS64M1 с контроллером CAN, контроллером каскада питания, АЦП, ЦАП и аналоговыми компараторами является

отличным выбором для многих наиболее распространенных космических приложений, которые обычно требуют небольших габаритов и низкой мощности. Устройство работает в диапазоне 3-3,6 вольт.

Эта версия продукта, предназначенная для использования в помещениях, включает в себя керамическую и герметичную упаковки, расширенный диапазон температур - от 55 до 125°C, увеличенный расход, эквивалентный классу QML-V или QML-Q space. Радиационные характеристики ATmegaS64M1: SEL LET > 60 МэВ/см^2/мг (при 125°C) и TID до 30 Крад (Si)[1, с.26].

К числу лучших продуктов VORAGO, предназначенных для применения в космосе, относятся следующие.

Микроконтроллер VA41630 (производительность M4): VA41630 - это защищенный от радиации микроконтроллер Arm® Cortex®-M4, обеспечивающий высокопроизводительную обработку данных с интегрированными отказоустойчивыми функциями. Разработанный специально для обеспечения надежности космического уровня, он поддерживает передовые системы управления, авионику и критически важные вычислительные системы, где важна устойчивость к воздействию агрессивных радиационных сред.



Рисунок 2 – Микроконтроллер VA41630

Микроконтроллер VA10805 (маломощный M0): Микроконтроллер VA10805 – это микроконтроллер Arm® Cortex®-M0 космического класса, защищенный от радиации, разработанный для маломощных и высоконадежных приложений, таких как спутниковые подсистемы, системы управления полезной нагрузкой и телеметрии. Он обеспечивает исключительную энергоэффективность и при этом выдерживает экстремальные радиационные условия[2, с. 96].

Gaisler. GR740 - защищенный от радиации четырехъядерный микропроцессор LEON4FT, часто используемый в одноплатных компьютерах для космических полетов.



Рисунок 3 – Микроконтроллер GR740

Устройство GR740 представляет собой радиационно-стойкую систему на кристалле, оснащенную четырехъядерным отказоустойчивым процессором LEON4 SPARC V8, восьмипортовым маршрутизатором SpaceWire, интерфейсом инициатора/получателя PCI, интерфейсами CAN 2.0 и интерфейсами Ethernet 10/100/1000 Мбит.

GR740 был разработан Европейским космическим агентством как микропроцессор нового поколения (NGMP).

Основные технические характеристики:

1. Отказоустойчивый четырехъядерный целочисленный модуль LEON4 SPARC V8 с 7-ступенчатым конвейером, 8 окнами регистров, инструкциями размером 4x4 КБ и кэшами данных размером 4x4 КБ.

2. Модули с плавающей запятой двойной точности IEEE-754.

3. Кэш-память 2-го уровня объемом 2 МБ.

4. 64-разрядный интерфейс PC100 SDRAM с интерфейсом Reed-Solomon.

5. EDAC8/16-разрядный интерфейс PROM/ввода-вывода с EDAC в 8-разрядном режиме PROM.

6. Маршрутизатор SpaceWire с восемью каналами SpaceWire.

7. 2 интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с.

8. Интерфейс инициатора/получателя PCI.

9. Интерфейс MIL-STD-1553B.

10. 2 интерфейса контроллера CAN 2.0.

11. 2x UART, SPI, таймеры и сторожевой таймер, 16+ 22-контактный GPIO.

12. Блоки управления процессором и памятью ввода-вывода.

13. Многопроцессорный контроллер прерываний с поддержкой асимметричной и симметричной многопроцессорной обработки.

14. Контроллер SpaceWire TDP и поддержка синхронизации по времени.

GR716B - Защищенный от радиации микроконтроллер с отказоустойчивым процессором LEON3FT SPARC V8.

GR716B – это защищенный от радиации микроконтроллер, оснащенный отказоустойчивым процессором LEON3 SPARC V8. Основанный на конструкции GR716A, GR716B был разработан для обеспечения более высокой вычислительной производительности и отличных коммуникационных интерфейсов.

GR716B основан на процессоре LEON3FT и двух ускорителях реального времени (RTA). Он оснащен встроенной оперативной памятью объемом 192 КБАЙТ, а также отказоустойчивыми контроллерами памяти, обеспечивающими доступ к памяти вне чипа.

Список интерфейсов ввода-вывода включает маршрутизатор SpaceWire, Ethernet, MIL-STD-1553B, CAN, PacketWire, программируемый ШИМ-интерфейс, SPI с протоколами SPI-for-Space, UART, I2C, GPIO.



Рисунок 4 – Микроконтроллер GR716B

Аналоговые функции включают в себя радиационно-стойкие сердечники, такие как ЦАП и АЦП, аналоговые компараторы, прецизионный источник опорного напряжения, PLL и все активные компоненты кварцевого генератора (XO).

С системной точки зрения, GR716B обеспечивает возможность определения напряжения в сети для корректировки встроенного регулятора напряжения для приложений с низким энергопотреблением. LEON3 обеспечивает выполнение команд в течение одного цикла и выборку данных из тесно связанной памяти. Детерминированность выполнения

обеспечивается детерминированным временем выполнения команд и фиксированной задержкой прерывания.

Отказоустойчивый процессор LEON3FT SPARC версии 8.

Расширение LEON-REX с 16-разрядными инструкциями: улучшенная плотность кода.

Конвейерный модуль с плавающей запятой двойной точности IEEE-754.

Блоки защиты памяти.

Детерминированное выполнение программного обеспечения: несколько ненавязчивых шин, фиксированная задержка прерывания, архитектура без использования кэша.

2-кратный ускоритель реального времени (RTA).

Позволяет разгрузить основную часть LEON3 от сложных задач реального времени.

Встроенная оперативная память объемом 192 КБАЙТ (защищена EDAC).

Внешняя 8-разрядная память PROM/SRAM с защитой EDAC.

SPI-память защищена EDAC и резервированием двойной памяти.

Супервизор ПЛИС для программирования и очистки Xilinx Virtex5 и Kintex UltraScale.

Программируемый ШИМ-интерфейс с аналогово-цифровым регулированием напряжения и поддержкой контура управления двигателем.

Встроенное загрузочное ПЗУ для низкоуровневой инициализации и дополнительного самотестирования, ожидания и загрузки приложений.

Поддержка удаленной загрузки через SpaceWire RMAP, CANopen, SPI slave, UART

Контроллеры DMA с поддержкой команд if-else.

Таймеры со сторожевым таймером

Интерфейсы:

- 2-портовый маршрутизатор SpaceWire с поддержкой временного распределения;
- LVDS с расширенной поддержкой синфазного режима, холодного резервирования и отказоустойчивости;
- Ethernet 10/100 Мбит/с;
- интерфейс MIL-STD-1553B;
- интерфейс контроллера CAN FD с поддержкой CANopen для удаленной загрузки;
- PacketWire с поддержкой CRC-ускорения;
- программируемый усовершенствованный ШИМ с поддержкой аналого-цифрового контура управления напряжением;
- SPI с протоколами SPI-for-Space;
- UARTs, I2C, GPIO;
- комбинированные входы и выходы общего назначения.

Встроенные аналоговые функции:

- 4-кратный АЦП: разрешение 11 бит, 4 различных или 8 отдельных каналов;

- 4xDAC: 12 бит, 3 Мбит/с, генерация цифрового сигнала со скоростью нарастания до 25 МС/с;

- 8-кратный ЦАП: 24-разрядный ΔΣ, частота до 25 МГц;

- 20-кратный быстродействующий аналоговый компаратор;

- PLL;

- кварцевый генератор с внешним XTAL;

- высокоточный эталонный выход 1,9 В;

- датчики напряжения 1,8 В и 3,3 В;

- приемопередатчики LVDS;

- датчик температуры.

Поддержка памяти:

- Встроенная оперативная память с защитой EDAC емкостью 192 Кбай.т.

- Встроенное ПЗУ с загрузчиком для инициализации и удаленного доступа.

- Выделенный интерфейс памяти SPI с возможностью загрузки ПЗУ.

- 8-разрядный интерфейс ввода-вывода SRAM/ROM с поддержкой до 16 Мб ПЗУ и 32 мб SRAM.

- Очиститель с программируемой скоростью очистки для всех встроенных и внешних модулей памяти PROM/SRAM и SPI.

- Резервная загрузочная память (PROM/SRAM/SPI/NVRAM).

- Контейнер прикладного программного обеспечения для проверки целостности программного обеспечения с помощью CRC.

- Загрузка из внутренней памяти SRAM, внешней памяти PROM/FLASH/SRAM/SPI [3, с.74].

Сравнение отечественных и зарубежных микроконтроллеров.

Преимущества отечественных производителей. Несомненным преимуществом для покупателей является локализация производства, которая снижает зависимость от внешних поставок. Российские предприятия, включая АО «НИИПП», «Группа Кремний Эл» и «ДжиЭс-Нанотех», обеспечивают полный цикл корпусирования микросхем внутри страны. Стратегия сокращает логистические издержки и минимизирует риски срывов поставок из-за санкций. В 2023 году «Микрон» наладил выпуск чипов для банковских карт, полностью отказавшись от импортных аналогов, что только подтверждает потенциал локальных мощностей.

Дополнительно усиливает развитие отрасли государственная поддержка. Налоговые льготы для дизайн-центров предполагают дальнейшее снижение страховых взносов и налога на прибыль. Программа Минпромторга до 2024 года выделила 3.6 миллиарда долларов на строительство фабрик с техпроцессом 28 нм. Дополнительные субсидии покрывают до 50% затрат на НИОКР для компаний, разрабатывающих отечественные аналоги импортных компонентов. Меры создают основу для технологического рывка.

Отечественные производители фокусируются на специфических потребностях рынка, где глобальные игроки менее активны. Разработанные для применения в оборонной промышленности и космической отрасли, микросхемы обладают устойчивостью к радиации, выдерживают резкие перепады температур и полностью отвечают требованиям безопасности. Например:

Процессоры «Эльбрус» и «Байкал» используют в системах управления критической инфраструктурой.

Радиационно-защищенные чипы от «НИИПП» применяют в спутниках серии «Глонасс».

Российские предприятия выпускают ограниченные партии компонентов под индивидуальные заказы, что на данный момент недоступно крупным зарубежным производителям.

Таким образом, гибкость производства становится конкурентным преимуществом. В отличие от глобальных корпораций, выпускающих стандартизированную продукцию, российские компании адаптируют решения под узкие задачи. Малые предприятия активно сотрудничают с научными институтами, создавая специализированные микросхемы, включая СВЧ-компоненты для радиолокационных систем. Подобный подход позволяет закрывать ниши, которые остаются вне зоны влияния международных гигантов и выйти из периферии внимания как потребителей, так и многих заказчиков.

Недостатки отечественных производителей. Российские микросхемы надежны, их можно использовать в экстремальных условиях, но их производство все еще сталкивается с трудностями, которые мешают выйти на уровень глобальной конкуренции.

Основные мощности российских заводов работают на устаревших технологиях. И пока мировые лидеры выпускают микросхемы с элементами размером 5-7 нанометров, отечественные предприятия в основном используют нормы 90-130 нанометров. Такое отставание создает значительные препятствия для создания компактных и энергоэффективных решений, необходимых для современных спутников и систем вооружения.

И даже в стратегических проектах производители не могут полностью отказаться от зарубежных компонентов. Кремниевые подложки для радиационно-стойких микросхем, а также оборудование для их производства и иные критически важные материалы до сих пор закупают за границей. Санкции увеличивают сроки поставок и повышают себестоимость, что срывает планы по выполнению государственных заказов.

Кроме того, отрасль остро испытывает дефицит специалистов. Молодые инженеры чаще выбирают IT-сферу или уезжают работать за рубеж, в итоге предприятия остаются без достаточного числа квалифицированных кадров. Разработка перспективных технологий вроде микропроцессоров для автономных систем на базе искусственного интеллекта замедляется.

Объемы вложений в исследования и разработки остаются низкими. Российские компании тратят на R&D около 8% выручки, тогда как зарубежные конкуренты инвестируют 15-20%. Нехватка средств увеличивает сроки внедрения новых решений и, соответственно, ограничивает их совместимость с современным программным обеспечением.

Преимущества зарубежных производителей. Ограничения российских производителей ярче высвечивают сильные стороны зарубежных компаний, которые десятилетиями формировали экосистему, позволяющую доминировать на рынке микроэлектроники.

Ведущие зарубежные производители вроде TSMC, Intel и Samsung, ежегодно сокращают размер транзисторов и доводят их до рекордных 3-2 нм. Итог таких разработок – микросхемы с рекордной производительностью и минимальным энергопотреблением. Именно эти чипы стали основой для искусственного интеллекта в системах спутниковой навигации и автономного вооружения.

Кроме того, иностранные компании контролируют все этапы создания продукции – от разработки до массового выпуска. Они опираются на сеть специализированных поставщиков (ASML для литографии, Applied Materials для материалов) и у них есть собственные логистические хабы, обеспечивающие бесперебойные поставки даже в условиях кризисов.

Ежегодные бюджеты на R&D у лидеров рынка превышают $10 млрд. (TSMC – $11 млрд, Intel – $20 млрд по данным на 2023 год), и это позволяет им привлекать лучших инженеров и быстро внедрять прорывные технологии. Например:

- NVIDIA использует гибридные архитектуры для военных нейросетей;

- европейские стартапы создают радиационно-стойкие чипы для лунных миссий за 2-3 года.

Недостатки зарубежных производителей. Доминирование зарубежных производителей на рынке микроэлектроники не отменяет их уязвимостей, которые становятся очевидными в условиях глобальных кризисов и меняющихся политических реалий.

Конфликты между крупными игроками, например, США и Китаем, напрямую влияют на отрасль. В 2023 году ограничения на экспорт высокотехнологичного оборудования в КНР привели к приостановке строительства заводов TSMC в провинции Цзянсу, что нарушило планы по выпуску чипов для электромобилей и телекоммуникационных систем.

Другой момент – даже лидеры рынка не могут полностью контролировать поставки критически важных ресурсов. Более 60% редкоземельных металлов для производства микросхем добывается в Китае, а переработка сосредоточена в Малайзии. Сбои в этих регионах, как это произошло во время пандемии, парализуют заводы в Европе и США.

Основное различие между отечественными и зарубежными микроконтроллерами с защитой от космического излучения заключается в их конструкторских подходах, технологиях производства и технических характеристиках применения. Отечественные решения ориентированы на максимальную надежность для оборонной и космической промышленности, в то время как зарубежные решения (хотя и имеют аналогичные решения) часто используются в более широком спектре промышленных и коммерческих применений.

Технологии и подходы к защите. Радиационно-стойкая конструкция (по технологии Radhart). Отечественные компании, такие как Миландер и НИИЭТ, используют специальные технологические процессы с использованием специальных материалов и конструкторских решений (например, технология кремний-на-изоляторе) для повышения радиационной стойкости на уровне самого полупроводникового кристалла. Зарубежные производители (например, BAE Systems, Texas Instruments) также предлагают аналогичные решения, но они могут быть более дорогими и не всегда доступны для покупки.

Резервирование цепи (по проекту Радхарта). Многие иностранные компании, включая VORAGO Technologies, используют резервирование на уровне схемотехники, такое как тройное модульное резервирование (TMR), для обеспечения работоспособности даже в случае единичных отказов. Такой подход также активно используется в отечественных разработках, но чаще в сочетании с радиационно-стойким технологическим процессом.

Сопротивление блокировке тиристора (SEL). RFC могут вызывать блокировку тиристора в КМОП-схемах, что приводит к короткому замыканию и выходу из строя микросхемы. Отечественные микроконтроллеры часто используют технологические и схемотехнические методы для предотвращения этого эффекта.

Назначение и область применения.

- Оборонная и космическая промышленность. Отечественные микроконтроллеры с радиочастотной защитой в первую очередь предназначены для использования в космических кораблях, военной технике и ядерной энергетике, где надежность является критическим фактором.

- Широкий спектр применения. Зарубежные радиационно-стойкие микрочипы также активно используются в космической и военной сферах, но наличие коммерческих решений позволяет использовать их в более широком спектре промышленных задач.

- Возможности проектирования и обеспечения доступности Закрытая архитектура. Отечественные микроконтроллеры часто имеют особую закрытую архитектуру, которая может затруднить настройку программного обеспечения, но обеспечивает высокий уровень безопасности и контроля.

- Открытая архитектура. Иностранные микроконтроллеры часто используют открытые архитектуры, такие как ARM, что упрощает разработку программного обеспечения, но может вызвать проблемы с обеспечением информационной безопасности.

- Сложность импорта. Отечественные производители имеют полный контроль над производственной цепочкой и цепочкой поставок, что гарантирует независимость от внешних факторов. Использование иностранных микроконтроллеров может быть ограничено санкциями или другими геополитическими факторами [4, с. 58].

Перечень использованной литературы и источников:

1. Зольников, К. В. Моделирование воздействия ТЗЧ в активных областях элементов микросхем при проектировании / К.В. Зольников, А.В. Ачкасов, В.А. Смерек, В.А. Скляр // Моделирование систем и процессов. – 2014. - № 3– С 23-29.

2. Зольников, К. В. Моделирование радиационных эффектов на физико-технологическом уровне в САПР ИЭТ / К.В. Зольников, В.А. Скляр, А.А. Стоянов, К.И. Таперо, А.И. Озеров // Моделирование систем и процессов. – 2012. - № 4. – С. 92-97.

3. Зольников К. В. Модель радиационных эффектов воздействия тяжелых заряженных частиц в КМОП-элементах микросхем / К.В. Зольников, К.И. Таперо, В.А. Смерек, Т.П. Беляева // Программные продукты и системы. - 2011. - № 3. - С. 4.

4. Зольников, К. В. Проблемы моделирования воздействия космического излучения на элементную базу / К.В. Зольников, В.А. Скляр, С.А. Евдокимова // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика радиационного воздействия на радиоэлектронную аппаратуру. - 2014. - № 2. - С. 17-20.

List of references and sources:

1. Zolnikov, K. V. Modeling the impact of heavy charge particles in the active areas of microcircuit elements during design / K.V. Zolnikov, A.V. Achkasov, V.A. Smerek, V.A. Sklyar // Modeling of systems and processes. - 2014. - No. 3. - P. 23-29.

2. Zolnikov, K. V. Modeling of radiation effects at the physical-technological level in the CAD system of the Institute of Electronic Engineering / K.V. Zolnikov, V.A. Sklyar, A.A. Stoyanov, K.I. Tapero, A.I. Ozerov // Modeling of systems and processes. - 2012. - No. 4. - P. 92-97.

3. Zolnikov K. V. Model of radiation effects of exposure to heavy charged particles in CMOS elements of microcircuits / K.V. Zolnikov, K.I. Tapero, V.A. Smerek, T.P. Belyaeva // Software products and systems. - 2011. - No. 3. - P. 4.
4. Zolnikov, K. V. Problems of modeling the impact of cosmic radiation on the element base / K.V. Zolnikov, V.A. Sklyar, S.A. Evdokimova // Issues of atomic science and technology. Series: Physics of radiation impact on electronic equipment. - 2014. - No. 2. - P. 17-20.

УДК 621.3

РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОНИКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Щербинин И.А.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: Статья посвящена перспективным направлениям развития электроники и проблемам внедрения новых тенденций в современную науку. В ней рассматриваются основные факторы развития техники в промышленности. Также прогнозам развития в ближайшее время.

Ключевые слова: гибкие и носимые технологии, интеграция с другими устройствами, искусственный интеллект (ИИ), энергоэффективные технологии

DEVELOPMENT OF ELECTRONICS IN THE MODERN WORLD

Shcherbinin I.A.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: The article is devoted to promising areas of development of electronics and problems of implementation of new trends in modern science. It considers the main factors of development of technology in industry. Also forecasts of development in the near future.

Keywords: flexible and wearable technologies, integration with other devices, artificial intelligence (AI), energy-efficient technologies.

Электроника – одна из ключевых областей научно-технического прогресса, которая влияет на различные аспекты жизни: науку, медицину, транспорт и другие. Инновации в электронике создают новые устройства, которые могут выполнять задачи быстрее и точнее, что повышает производительность в отраслях.

Развитие отрасли электроники в наши дни сталкивается с рядом проблем, которые связаны с технологическими, экономическими, кадровыми и законодательными вызовами. Эти проблемы актуальны, например, для электронной промышленности России, которая после введения санкций и ограничений в поставках компонентов столкнулась с дефицитом продукции и сложностями в импортозамещении.

Некоторые направления развития электроники в современном мире:

- ***Гибкие и носимые технологии*** – использование материалов, которые могут сгибаться, растягиваться и принимать различные формы, не теряя своих функциональных характеристик.

- ***Интернет вещей (IoT)*** – сеть физических объектов, оснащённых датчиками, программным обеспечением и другими технологиями для сбора и обмена данными. Используется для автоматизации процессов, повышения эффективности.

- ***Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение*** – интеграция в смартфоны и бытовые устройства. Например, чипы для ИИ с вычислительной мощностью и энергоэффективностью, которые используются в смартфонах, умных камерах и бытовой технике.

- ***Энергоэффективные технологии*** – снижение энергопотребления и развитие альтернативных источников энергии. Например, твердотельные батареи с большей плотностью энергии и повышенной безопасностью, сверхбыстрая зарядка. [1]

Факторы развития электроники в современном мире. На развитие отрасли электроники влияют, например:

- ***Государственная политика.*** Государство играет ключевую роль в развитии электронной промышленности, предоставляя субсидии, гранты и налоговые льготы

компаниям, работающим в этом секторе. Также государство поддерживает экспорт отечественной электроники, помогая российским производителям выходить на зарубежные рынки.

- ***Международная политика*** – санкции и ограничения могут повлиять на доступность определённых технологий и брендов, что создаёт как вызовы, так и возможности для отечественных производителей.

- ***Научно-технический прогресс и инновации*** – научные достижения и инновационные разработки позволяют предприятиям производить более качественную продукцию.

- ***Спрос на электронику*** – повышение спроса на электронику на внутреннем и внешнем рынках, что увеличивает объёмы производственных мощностей. [3]

Прогнозы. В долгосрочной перспективе спрос на продукцию электроники будет расти по мере развития цифровизации и применения новых технологий. Например, прогнозируется, что объём спроса на продукцию микроэлектроники будет расти с темпом 8% до отметки 1 трлн. долларов в 2030 году.

Некоторые перспективные направления развития электроники. Перспективы развития гибких и носимых технологий многообещающие. Ожидается, что в ближайшие годы такие технологии станут неотъемлемой частью повседневной жизни и системы здравоохранения. Основные направления развития электроники являются:

- ***Интеграция с другими устройствами.*** Носимые устройства будут объединяться с смартфонами, компьютерами и умными домашними системами, что позволит создать единую экосистему и улучшить пользовательский опыт.

- ***Интегрированные в мозг интерфейсы***. Устройства, которые позволят напрямую взаимодействовать с компьютером с помощью мыслей.

- ***Использование искусственного интеллекта и машинного обучения.*** Это позволит улучшать анализ данных, предоставлять персонализированные рекомендации и автоматизировать процессы.

- ***Появление «умных татуировок».*** Это временные татуировки, которые будут содержать электронные компоненты для мониторинга здоровья или управления устройствами.

- ***Разработка устройств «внутреннего ношения».*** Появится возможность использовать датчики, которые будут вживляться под кожу или глотаться.

- ***Создание «электронной кожи».*** Искусственная кожа будет способна чувствовать прикосновения, температуру и давление.

- ***Увеличение функциональности.*** Развитие новых технологий и сенсоров позволит улучшать мониторинг здоровья, интегрироваться с умными домами и автомобилями, а также предоставлять новые возможности для взаимодействия.[2]

Компании, занимающиеся разработкой гибких и носимых технологий:

- *BrainCo.* Специализируется на носимых нейрокомпьютерных интерфейсах. Основной продукт компании – серия Focus, которая предлагает носимые повязки для игр, фитнеса и игр с контролем сознания.

- *Neurable.* Разрабатывает компьютерно-мозговые интерфейсы, которые позволяют людям управлять программным обеспечением и устройствами, используя только свою мозговую активность.

- *Emotiv.* Разрабатывает аппаратные и программные продукты в сфере нейротехнологий. Устройство Emotiv контролирует электрическую активность в мозге и может определять шесть когнитивных состояний, включая стресс и расслабление, для отслеживания состояния здоровья.

- *Q30 Innovations.* Разрабатывает технологию, которая претендует на снижение последствий черепно-мозговых травм. Основной продукт компании, предназначенный для спортсменов и военнослужащих, - т0т – Q-Collar, носимое устройство, разработанное для смягчения тканей мозга за счёт увеличения кровотока.

- *ROKAE Robotics.* Компания занимается разработкой гибких роботов нового поколения, лёгких промышленных роботов и высокотехнологичного интеллектуального оборудования. [1]

Некоторые перспективы развития гибких и носимых технологий. Перспективы развития гибкой и носимой электроники связаны с появлением всё более совершенных и функциональных устройств, которые будут интегрированы в повседневную жизнь, делая её более удобной, здоровой и безопасной.

- ***Внедрение гибких и растяжимых датчиков.*** Такие датчики смогут адаптироваться к движению тела и обеспечивать более комфортное ношение. Это может значительно повысить удобство для пользователей и сделать носимые устройства более привлекательными для широкой аудитории.

- ***Использование энергосберегающих технологий.*** Например, солнечных панелей и беспроводной зарядки.

- ***Развитие энергоэффективных сенсоров.*** Ожидается улучшение алгоритмов обработки данных и расширение возможностей носимых устройств в сфере предиктивной медицины.

- ***Разработка более совершенных биосенсоров.*** Они смогут обеспечивать высокую точность измерений без необходимости частой подзарядки.

- ***Создание носимых устройств с возможностью интеграции в экосистемы цифрового здравоохранения.*** Это позволит пользователям передавать данные о своём состоянии врачу в режиме реального времени, что особенно важно для мониторинга пациентов с хроническими заболеваниями и пожилых людей.

Некоторые преимущества энергоэффективных сенсоров:

- ***Возможность работы без традиционных источников питания.*** Датчики могут использовать источники энергии окружающей среды, такие как свет, вибрация или градиенты температуры. Это особенно ценно в удалённых или труднодоступных местах.

- ***Долговечность.*** Устройства с возобновляемыми источниками энергии служат дольше.

- ***Контроль потребления энергии.*** Энергосберегающие электронные компоненты позволяют контролировать потребление энергии через мобильные приложения, отключая устройства, которые не используются.

- ***Оптимизация производственных процессов.*** Электронные компоненты с низким энергопотреблением используются в системах автоматизации, робототехнике и оборудовании для обработки данных.

- ***Устойчивое развитие.*** Сокращение выбросов углекислого газа и защита экологии.

- ***Экономия средств***. Снижение затрат на электроэнергию благодаря использованию бесплатных источников.

Некоторые отрасли, где активно используют Энергоэффективные сенсоры:

- ***Металлургия.*** С помощью сенсоров контролируют температуру внешней поверхности доменных печей, что позволяет точно управлять системами охлаждения и минимизировать риски тепловых ударов.

- ***Промышленность.*** Беспроводные датчики применяют для мониторинга различных параметров: температуры подшипников, уровня вибрации двигателей, давления в трубопроводах и других.

- ***Здравоохранение.*** Магнитные датчики применяют в оборудовании для визуализации и хирургических роботах, что повышает точность диагностики и эффективность процедур.

- ***Транспорт.*** В автомобильной промышленности магнитные датчики используют для определения положения, измерения тока и скорости, что повышает безопасность и эффективность автомобиля.

- ***Умный дом.*** Датчики позволяют определять положение дверей и окон для систем безопасности, а также позиционировать передвижную мебель и приборы для автоматизированного управления.

- ***Химическая промышленность.*** Многоточечный беспроводной контроль температуры реакторов полимеризации обеспечивает поддержание строго заданного технологического режима, что влияет на качество конечного продукта. [3]

Заключение. Таким образом, в завершении мы можем констактировать, что электроника продолжает стремительно развиваться, при этом отрасль сталкивается с вызовами, а для её развития принимаются меры, направленные на снижение зависимости от иностранных поставщиков и стимулирование инноваций.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Копылов, Д. А. Экономические тенденции и вызовы для развития электронной промышленности в России / Д.А. Копылов // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. - №1. – С.121-138.
2. Теодорович, Н. Н. Современные тенденции развития электроники / Н.Н. Теодорович, С.А. Кручинина, Д.Г. Праслова // История и архивы. – 2016. - №1. – С. 37-44.
3. Шостак, А. С. Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники: Учебное пособие / А.С. Шостак, И.И. Горелкин. – Томск: ТУСУР, 2018. – 58 с.

List of used literature and sources:

1. Kopylov, D. A. Economic trends and challenges for the development of the electronics industry in Russia / D. A. Kopylov // Economy, entrepreneurship and law. – 2024. - No. 1. – P. 121-138.
2. Teodorovich, N.N. Modern trends in the development of electronics / N.N. Teodorovich, S. A. Kruchinina, D. G. Praslova // History and archives. – 2016. - No. 1. – Pp. 37-44.
3. Shostak, A. S. Actual problems of modern electronics and nanoelectronics: Textbook / A. S. Shostak, I. I. Gorelkin. – Tomsk: TUSUR, 2018. – 58 p.

РАЗДЕЛ 2:
Науки социально-гуманитарного блока

УДК 947.081-0.88

ДАЛЬНЕРЕЧЕНСК – ГОРОД ВОИНСКОЙ ДОБЛЕСТИ, ГОРОД ПОГРАНИЧНИК

Антонова Л.Т., Гусельникова Т.Н.
г. Дальнереченск, Приморский край

Аннотация: В данной работе авторы рассказывает об истории своего города – своей малой Родине. Этот населенный пункт носил много названий – сначала казачий поселок Красная Горка, затем поселок Графский, станица Графская и наконец с 1917 года - город Иман, а с 1972 года – Дальнереченск. По мнению краевых и российских историков, этнографов и краеведов данный населенный пункт является не только колыбелью пограничной службы в Уссурийском крае, но и связующим звеном Приморья с центральными районами России, что и сохраняется и по настоящее время.

Ключевые слова: боевые действия, город Дальнереченск, город Иман, государственная граница, Дальний Восток России, казачий поселок Графский, пограничная охрана, пограничный отряд, станица Графская, Уссурийская область, уссурийские казаки.

DALNERECHENSK – A CITY OF MILITARY VALOR, A BORDER GUARD CITY

Antonova L.T., Guselnikova T.N.
Dalnerechensk, Primorsky Krai

Abstract: In this work, the authors recount the history of their city – heir small homeland. This settlement has had many names—first the Cossack village of Krasnaya Gorka, then the village of Grafsky, the stanitsa of Grafskaya, and finally, since 1917, the city of Iman, and since 1972, Dalnerechensk. According to regional and Russian historians, ethnographers, and local historians, this settlement is not only the cradle of the border service in the Ussuri region, but also a link between Primorye and the central regions of Russia, which remains the case to this day.

Key words: military operations, the city of Dalnerechensk, the city of Iman, state border, the Russian Far East, the Cossack village of Grafsky, border guards, border detachment, the village of Grafskaya, Ussuri region, Ussuri Cossacks.

Среди сопок зеленых
Быстрых рек голубых
Дальнереченск мой город
У заставы затих.

На границах России
Пограничный закон
Всем, кого не просили
Здесь надёжный заслон.

Е. Хальнова



Иман (далее – Дальнереченск) – один из старейших городов не только Приморского края, но и Дальневосточного региона (к примеру, Дальнереченск – согласно архивных документов даже старше столицы Приморского края – Владивостока).

Прежде, чем мы перейдем к рассмотрению заявленной темы, на наш взгляд необходимо кратко остановиться на вопросе происхождения названия города
Иман – Дальнереченск.

В современной российской топонимике (наука – изучающая географические названия (топонимы), их возникновение, значение и т.д.) существует несколько вариантов

возникновения названия Иман – каждое из них, на наш взгляд имеет право на существование:

- первый – *согласно информации из китайских источников XVIII века, местные народы правый приток Уссури называли «Нимань-бира», где слово «нимань» - собственное название реки, а слово «бира» переводится как «река». На русских картах 1857 года называлась: Нимань-бира или Иман.*

- второй – *по преданиям удэгейцев, слово «Иман» – произошло от удэгейского слова «Има» (Имана), что в переводе означает «снег», т.е. – Иман – это «снежная река», видимо в бассейне реки Иман в зимнее время выпадало много снега, что и отразилось в аборигенном названии реки.*

- третий – *слово «Нимана» имеет маньчжурское происхождение и переводится как «горный козел», отсюда могло произойти и другое слово – «Иман».*

- четвертый – *основывается на выводах ученых-историков: Мелихов Г.В., Окладников А.П., Старцев А.Ф., Шавкунов Э.В. и др. на основании материалов архивных документах YII-X веков. Суть заключается в следующем: в государстве Бохай существовали две префектуры И и Би в составе округа Дунпин, располагавшиеся севернее озера Ханка. Историки считают, что И – это сокращенное название реки Иман, а Би – Бикин.*

Но, в данной работе мы не занимаемся топонимическими исследованиями, хотя для того чтобы знать историю своей малой Родины по нашему мнению гражданам нашей страны необходимо знать значение географических названий сложившихся в процессе освоения людьми определенных территорий.

Но, мы возвращаемся к теме нашего исследования, для недопущения путаницы в названии города, приведем две даты:

- *первая* – Иман стал называться городом только с 16 июня 1917 года согласно постановления Временного правительства России: «О преобразовании 41 поселения в города с введением в них городского положения»;

- *вторая* – смену название Иман на Дальнереченск, город получил в декабре 1972 года, согласно Указа Президиума ВС РСФСР с карт Амурской области, Приморского и Хабаровского краев были убраны китайские названия географических объектов (после событий 1969 года на Государственной границе СССР на острове Даманский и в районе озера Жаланашколь). Название «Дальнереченск» – свободное и олицетворяет город на далекой дальневосточной реке.

Теперь, раскрыв некоторые «темные» вопросы нашего исследования, мы переходим к рассмотрению нашего основного вопроса.

Дальнереченск основан согласно распоряжения генерал-губернатора Восточной Сибири Н.Н. Муравьева-Амурского весной 1859 года. Изначально казачий поселок: «...называли Красная горка, а после получения Н.Н. Муравьевым титула графа Амурского переименован в поселок Графский».

Первыми переселенцами и основателями казачьего поселка были представители различных казачьих войск Российской Империи – основу составляли казаки Забайкальского казачьего войска.

В начале своего существования, поселок состоял из представителей следующих казачьих войск России: «... Забайкальского – 35 семей, Донского – 6 семей, Оренбургского – 8 семей, Терского – 6 семей и Кубанского – 1 семья». Население Графского приписывалось к Уссурийскому пешему батальону Амурского казачьего войска в качестве пограничного казачьего поселения для защиты интересов Российской Империи на её Дальневосточных рубежах. С момента своего возникновения казачий поселок Графский – как и многие другие, вновь возникающие поселения на Китайской границе входили знаменитую «пограничную казачью линию».

Необходимость в создании пограничной казачьей линии возникла после заключения Буриинского («Буриинский трактат» от 20 (31) августа 1720 г. Данный договор определил прохождение российско-китайской границы по тем моментам, которые не были определены

Нерчинским договором 1689 г.) и Кяхтинского (от 21 октября (1 ноября) 1727 г. договор о разграничении и торговле между Российской империей и империей Цин) договоров.

«Уссурийско-амурская линия» казачьих поселений стала главным средством в вооруженным противодействии китайским вооруженным бандам – «хунхузам», представлявшим большую опасность интересам Российской Империи на Русском Дальнем Востоке. Хорошо вооруженные и поддерживаемые китайскими властями отряды вторгались на российскую территорию, вступали в боевые даже с регулярными частями российской армии, убивали и грабили мирное население, разрушали села и военные посты. Борьба с ними была длительной и унесла немало человеческих жизней с обеих сторон (необходимо отметить – хунхузы, вели себя не лучшим образом и на своей территории).

В этой «необъявленной войне» участвовали и казаки Графского. Первые военные столкновения произошли летом 1859 года. И, тогда гражданским властям Уссурийского края стало ясно, что участок российско-китайской границы у поселка Графский – одно из важнейших направлений по прикрытию сухопутных путей связывающих Приморскую область с остальной Россией, по которым на осваиваемые территории шли обозы с переселенцами, воинскими частями, различными грузами военного и гражданского назначения. Т.е., само существование Графского – являлось фактором стабильности на данном участке границы. Так, например в:

- 1891 г., *после принятия решения Комитета министров Российской империи о строительстве Сибирской железной дороги (строительство велось одновременно с двух точек, удаленных друг от друга на 7,5 тыс. км. С запада на восток – Челябинска в глубь Сибири и с востока на запад – от крепости Владивосток до ст. Графской (ст. Муравьев-Амурский – в настоящее время ст. Лазо) – на казаков возлагалось прикрытие баз хранения материальных средств и рабочих станов строителей*;

- 1894 году *начинается формирование Амуро-уссурийской казачьей флотилии (Далее – АУКФ). Цель её создания:*

1) *обеспечение безопасного плавания вся кого рода судов по Амуру (и его притокам) и Уссури от хунхузов;*

2) охрана от хунхузов прибрежных жителей левого берега Амура и правого – Уссури;

3) наблюдение за маньчжурским берегом этих рек;

4) поддержание сообщения между казачьими поселениями по рекам Уссури и Сунгач и оз. Ханка;

5) в военное время флотилия способствовала скорейшему сбору казаков, запасных и т.д. Флотилия состояла из двух пароходов «Атаман», «Казак уссурийский» с баржами «Булава», «Лена», парового катера «Дозорный» и являлась собственностью Амурского и Уссурийского казачьих войск.

Первый выход на границу состоялся в мае 1895 г. – последний в сентябре 1917г. (Во время Гражданской войны охрана границы не осуществлялась, но уже в 1925 году по решению Коллегии Полномочного Представительства ОГПУ на Дальнем Востоке были организованы окружная объединенная морпогранбригада для охраны морских и речных Дальневосточных рубежей молодого социалистического государства и ремонтно-строительная мастерская с задачей строительства и ремонта кораблей для пограничных войск, а приказом НКВД СССР от 1 января 1938 года в штат пограничного отряда введен дивизион речных судов. А, в 1967 году решением Коллегии КГБ СССР организовано самостоятельное подразделение – 15 отдельная бригада сторожевых кораблей и катеров. В настоящее время в городе дислоцируется подразделение кораблей Береговой охраны Пограничной службы ФСБ России – которое исторически вернулось в штат пограничного отряда (в настоящее время отряд носит новое название – Служба в городе Дальнереченске Управления ФСБ России по Приморскому краю) и как прежде несет службу по охране государственной границы России от впадения р. Уссури в р. Амур до среднего течения р. Сунгач);

- с 1894 год – *казаки Графского были задействованы в поддержании карантинных мероприятий в связи с возникновением различных эпидемических ситуаций в Кита*е;

- 1886 год – *при поселке сформированы и начали действовать пограничный пост и контрольно-пропускная застава Северо-Уссурийского направления*.

Таким, образом, на начальном пути своего развития Графское – это форпост России на границе с Китаем. Казаки поселка сумело доказать законность в принадлежности края Российской Империи, но в дальнейшем обеспечивать своими силами освоение внутренних районов и надежную защиту территорий уже не могло в своей малочисленности. Эти задачи стали решать кадровые подразделения регулярной армии и местные жители. Так, недалеко от Графского был расквартирован 8-й Восточно-Сибирский линейный батальон, а в 1895 году с целью обеспечения нужд Южно-Уссурийской железной дороги был сформирован 1-й Уссурийский железнодорожный батальон, а с июня 1896 года место постоянной дислокации воинских частей – получает наименование «Штаб Графа Муравьева-Амурского» (Далее – «Штаб» (в 1908 г. – гарнизон «Штаба» насчитывал до 4,5 тыс. нижних чинов при 100 офицеров). В строительстве укреплений «Штаба» привлекались солдаты и специалисты Николаевского крепостного пехотного батальона).

В дальнейшем казаки Графского неоднократно доказывали верность родине и демонстрировали свое воинское мастерство:

- 1900-1901 гг. – *станичники с честью показали себя на полях сражений в Китае в период восстания знаменитого восстания ихэтуаней «боксерского» (Пример: Лухманов Дмитрий Афанасьевич, старший офицер АУКФ (в дальнейшем – известный советский капитан дальнего плавания, писатель-маринист, Герой Социалистического Труда) – за личное мужество и умелое командование награжден – орденом Святого Станислава 3-й степени; 30 казаков – Георгиевским крестом 3-й степени и более 100 казаков награждены медалью «За поход в Китай»);*

- 1904-1905 гг. – *период Русско-японской войны, за ратные дела на полях Маньчжурии более 50 казаков награждены медалями и орденами Святого Георгия разных степеней;*

- 1913-1914 гг. – *казаки Графского принимали активное участие в специальной войсковой операции по выявлению японской шпионской сети и ликвидации баз хунхузов в приграничной полосе (началась эта операция указанная операция в январе 1913г. – отряд под командованием капитана Генерального штаба Арсеньева В.К. в верховьях р. Бекин и р. Иман (Большая Уссурка) уничтожил более 30 лесных баз и разгромил более 15 вооруженных групп и отрядов – общей численностью более 1000 чел., захвачено в плен 250 чел., задержано совместно с сотрудниками военной контрразведки по подозрению в шпионаже в пользу Японии – 35 чел.*

- 1914-1917 гг. – *Первая Мировая война. В этот период большая часть подразделений «Штаба» были введены в состав 1-го Сибирского армейского корпуса, сражавшегося на центральном участке российско-германского фронта*.

Годы «политического безвременья» февраль 1917 г. – май 1918 г., также оставили след в жизни нашего города: в марте 1917 г., поселок Иман существовавший недалеко от станицы Графской – получил статус города (станица не упразднялась – а стала частью городской черты); в 1918 г. прошли последние 4 (январь) и 5 (май) Войсковые круги Уссурийского казачьего войска – основными итогами данных мероприятий были:

- первое: *раскол казаков и местного населения на «белых» и «красных» – принятие и непринятие населением Советской власти (т.е. - регион, как и вся страна, вступила в кровавое месиво братоубийственной Гражданской войны)*;

- второе: *произошел самороспуск Уссурийского казачьего войска, а в 1922 году Уссурийское казачье войско – упразднено.*

1918-1922 гг. - Гражданская война и иностранная интервенция. Это время также внесло достаточно много ярких и трагических страниц в историю, как города, так и Иманского уезда – т.е., это время, по мнению Приморского историографа Н. Антоновой мы

можем охарактеризовать следующим образом: «...современникам сложно понять суть, смысл, порой и последовательность той войны. Однако не стоит оставлять в стороне мужество, упорство и преданность идеям противоборствующих сторон». Так, например:

- к апрелю 1920 года город стал одним из центров организованного вооруженного сопротивления белогвардейцам и интервентам (наиболее активными были действия красных пограничных отрядов под руководством И.Я. Мелехина и Е.Г. Ярошенко);

- май 1920 г. на станции Муравьев-Амурский (в настоящее время – ст. Лазо), где были казнены руководители Приморских большевиков: Лазо С.Г., Луцкий А.Н. и Сибирцев В.М.;

- 4 декабрь 1921 г. – в бою под г. Иманом попал в засаду и полностью был уничтожен корейский партизанский отряд численностью 49 человек под командованием Хан Ун Ена (в городе погибшим партизанам установлен памятник). Необходимо отметить жестокое отношение японцев к данному событию: все погибшие были сброшены в овраг на окраине города и жителям города под страхом смерти было запрещено хоронить убитых, и только в марте 1922 года после освобождения города от японцев – партизаны были преданы земле со всеми воинскими и человеческими почестями.

Рассматривая период Гражданской войны и иностранной интервенции необходимо также отметить и другую строну в истории города – миротворческую. Это «право» - уезду досталось в результате неоднократного перехода из рук в руки после кровопролитных боев между красными и белыми. Такая борьба обусловлена, тем, что Иманский уезд находился на границе двух регионов: Дальневосточной республики и Приморского края, а также имел для того времени довольно хорошо разветвленную транспортную систему. И в результате чего Иман с мая 1920 года стал центром нейтральной территории между двумя борющимися территориями, лишь 31 ноября 1922 года в городе и уезде было отменено военное положение.





Братская могила русских и корейских партизан, погибших в боях в годы Гражданской войны и иностранной интервенции

С окончанием Гражданской войны город и уезд, как и вся страна, приступила к восстановлению не только экономики, промышленности, транспорта и сельского хозяйства, но и пришлось заново создавать систему охраны государственной границы молодого советского государства на протяженности всего Дальневосточного участка границы. Это было сложное время, не только с точки зрения организационного строительства, но и с военно-политической: борьба с множеством бандформирований из числа белогвардейцев ушедших на сопредельную территорию, борьба с контрабандой, борьба с диверсионно-

шпионской деятельностью сотрудников разведорганов императорской Японии. За период с 1926г. по 1938г. – пограничниками Хабаровского (т.е. – Иманского) пограничного отряда (Далее – пого), было ликвидировано более 50 мелких и крупных различного рода бандформирований, пресечено более 90 прорывов через государственную границу, а также задержано или ликвидировано 150 агентов и их пособников спецслужб Китая и Японии.

Также, в этот период пограничники-иманцы оказывали активную помощь местному населению. Например, летом 1927 года после сильнейших дождей – наступил сильнейший паводок, и первыми на помощь городу и селам вышли воины-пограничники. За самоотверженную помощь местному населению в борьбе с наводнением в 1927-1928гг. согласно постановления ВЦИК РСФСР от 30.01.1930г. – пограничный отряд награжден Орденом Трудового Красного Знамени.

1930-1941 годы, также не были спокойными для командиров и бойцов пого, так:

- только за 1928-1941 гг. – задержано 32058 нарушителей границы;

- 150 офицеров, младших командиров и рядовых приняли участи в 1940 году в «неизвестной войне» - советско-финском вооруженном конфликте, за личное мужество более 60 человек награждены орденами и медалями.

Великая Отечественная война 1941-1945 гг. также не обошла стороной пограничников Иманского пого и жителей города. Алтарь великой Победы был щедро полит кровью и потом иманцев. Например:

- из 6600 жителей города ушедших на фронт борьбы с фашистской Германией - 2200 не вернулись домой;

- 11 человек удостоены высокого звания Героя Советского Союза, среди них есть и представители Иманского пого, это старший лейтенант Ройченко А.А. -



Аллея Славы – посвященная жителям города, участвовавшим в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.

– начальник заставы «Графская», майор Павлович И.М. – помощник начальника штаба отряда и майор Кузнецов Д.И. – начальник штаба отряд (все удостоены этого высокого звания – посмертно);



старший лейтенант Ройченко А.А.



майор Павлович И.М.



майор Кузнецов Д.И.

- 3 человека стали полными кавалерами Ордена Слава.

Но, городу и отряду было суждено судьбой и историей принять участие в завершающем этапе уже Второй Мировой войны. Согласно договоренностей между СССР и союзниками в 23.00 8 августа 1945 года – Советское правительство через посла Японии в Москве передало японским властям, что в связи отказом её прекратить военные действия против США, Англии, Китая – Советский Союз присоединятся к Потсдамской декларации великих держав и с 9 августа будет считать себя в состоянии войны с Японией. В заявлении, также указывалось, что этот шаг является: «единственным средством, способным приблизить наступление мира, освободить народы от дальнейших жертв и страданий»[2].

В 01.00 ночи по хабаровскому времени 9 августа 1945 г. части 1-го Дальневосточного фронта, и пограничники Приморского и Хабаровского пограничных округов вступили в активные боевые действия против воинских формирований Квантунской армии Японии и войск правительства Маньчжоу-Го (Всего было 3 фронта: 1 и 2-й Дальневосточный и Забайкальский).

Иманскому пого была поставлена задача форсировать реки Уссури и Сунгача и ликвидировать 7 сильно укрепленных японских пограничных полицейских пикетов – которые одновременно являлись не только подразделениями по охране границы, но и выполняли одновременно роль передового охранения и были одним из опорных пунктов в системе оборонительных сооружений Хутоуского укрепрайона (Например, только Хутоуский узел сопротивления имел на 1 км. фронта: 7 артиллерийских и 12 пулеметных дотов, 8 пулеметных дзотов, 6 бронированных наблюдательных пунктов, 2 бронеколпака, 6 открытых артпозиций, водохранилище и электростация, железобетонный аэродром. Также сюда были проведены железнодорожные и шоссейная дорога. В казематах располагались: лазарет, пищеблоки для личного состава находились на большой глубине). Пограничники с честью выполнили поставленную перед ними задачу. Примером этого является подвиг ефрейтора Б.П. Горинский (застава «Марково») при штурме и ликвидации японского пикета «Сыдаомидзы» в ночь на 9 августа 1945г. совершил свой подвиг – закрыл собой начальника застава. Приказом по частям НКВД СССР пограничной заставе «Марково» присвоено имя Бориса Павловича Горинского.

Советское правительство высоко оценило действия пограничников-иманцев, за мужество и героизм проявленных пограничниками при выполнении специальных заданий советского командованиями при проведении Маньжурнской наступательной операции:

– орденами и медалями СССР награждено более 60 человек;

– Указом Президиума Верховного Совета СССР № 0161 10 сентября 1945 года, за образцовое выполнение специальных заданий в ходе проведения Маньчжурской наступательной операции пограничному отряду присвоено почетное наименование «Уссурийский».

В дальнейшем ратный труд военнослужащих пого также высоко оценивались правительством Советского Союза, так:

- 12 апреля 1970 года за заслуги в охране Государственной границе СССР пограничному отряду имя одного из выдающихся организаторов органов безопасности страны – Вячеслава Рудольфовича Менжинского.

- а, 30 апреля 1975 года Указом Президиума ВС СССР за заслуги в защите социалистической Родины, успехов в обеспечении охраны Государственной границы СССР и в связи с 30-й годовщиной Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. – Уссурийский ордена Трудового Красного знамени пограничный отряд имени В.Р. Менжинского награжден орденом Боевого Красного знамени.

Послевоенная история города и пограничного отряда были насыщены трудовыми, социальными, культурными свершениями и конечно боевыми делами, совершаемыми при защите госграницы СССР, а в настоящее время госграницы Российской Федерации:

- в 60-е годы прошлого столетия произошло ухудшение отношений между СССР и Китаем, которые от политического противостояния вылились в активные боевые столкновения. Так, 2 марта и 14 марта 1969 г. на участке заставы «Нижне-Михайловка»

произошли активное боестолкновения в котором приняли участие не только пограничники но и части МО СССР Краснознамённого Дальневосточного военного округа (мотострелки, артиллеристы и танкисты).



Памятник героям Даманского (установлен в 2005 году)

За личное мужество и героизм более 120 военнослужащих ПВ КГБ СССР и ВС СССР награждены орденами: Леонов Д.В., Стрельников И.И., Орехов В.В. – посмертно; Бабанский Ю.В. и Бубенин В.Д., а постановлением Верховного совета СССР 2-м пограничным заставам Уссурийского пого присвоены имена героев-пограничников, это: пограничной заставе «Сопки Кулебякины» – начальника отряда, полковника Д.В. Леонова, а пограничной заставе «Нижнее-Михайловка» – присвоено имя её начальника – старшего лейтенанта И.И. Стрельникова.

- в 80-е годы пограничники отряда принимали активное участие в оказании интернациональной помощи Демократической Республике Афганистан (ДРА), через горнило этой войны прошло достаточно много офицеров, прапорщиков и солдат. За личное мужество и героизм награждены орденами и медалями более 80 человек. Хочется назвать всех, но назовем некоторых, это: **Витковский К.В.,** Багинский В.Д., Драч О.Н., Елисеенко А.М., Засухин В.И., Кондратьев С.И., Кучук А.И., Лукашев А.И., Мартыненко А.В., Медведев Ю.И., Мушенко Ю.И., Ратьков К.А, **Ронжин Ю.И**., Савченко О.А., **Ткаченко И.И.,** Чихиров С.Н., **Федотов С.И., Филатов А.И., Шилов Л.С**., Шульженко Н.В. и др.

- в 90-е годы прошлого века и настоящее время, это уже история нового государства – Российской Федерации, но личный состав уже новой структуры «Службы в городе Дальнереченске Управления ФСБ России по Приморскому краю» (Далее – «Служба») с честью продолжают нести традиции Краснознаменного Уссурийского ордена Трудового Красного знамени пограничного отряда имени В.Р. Менжинского и продолжают нести службу по охране Государственной границы не только России, но и внешних границ Стран Независимых Государств.



Памятник воинам-пограничникам, погибшим в локальных конфликтах (открыт 26.07.2020г.)

За это время пограничники службы неоднократно выезжали в служебные командировки в Республику Таджикистан для обеспечения охраны таджико-афганской границы, а также в Северо-Кавказский регион, где участвовали в проведении специальных операций в приграничной зоне по обеспечению конституционного порядка. Это: Азаматов А.А., **Баранов А.В.,** Волков О.Н., Гутов А.И., **Главацкий И.А**., Засухин В.И., Кондратьев С.И., Леонтьев Ю.И., Новиков В.И., **Сипливый А.И.,** Хотомцев Ю.Н., Черепанов Д.Г., Шульженко Н.В. и др.

Ушли в историю такие государства как, Российская Империя и СССР, пришло другое – Российская Федерация, но казачье поселение: Красная горка – Графский – Иман – Дальнереченск по-прежнему остается пограничным стражем и защитники современные защитники границы, как и их предшественники, продолжают также добросовестно и с полной отдачей сил нести свою нелегкую пограничную службу на Дальневосточных рубежах России на благо нашей великой страны, имя которой – Российская Федерация.

И жители города и района это помнят, так:

- 12 июня 2019 года город отмечал свой 160-летний юбилей. В ознаменовании этого события согласно решения депутатов Думы Дальнереченского городского округа большая группа действующих военнослужащих «Службы» и ветеранов-пограничников были награждены памятной медалью «За заслуги перед г. Дальнереченск». Среди награжденных хочется отметить тех людей, которые вложили и продолжают вкладывать свои силы и знания в развитие города: Бадышев В.В., Гырдымов С.А., Мартыненко А.В., Сахно В.А., Левешко Л.М., Черепанов Д.Г и др.;

- июля 2020 года, Дума Дальнереченского городского округа, приняли обращение к Законодательному Собранию Приморского края, ходатайствуя «О присвоении почетного звания Приморского края «Город воинской доблести» городу Дальнереченску Дальнереченского городского округа Приморского края».

В завершении нашего краткого повествования мы хотим сказать следующее, в наше сложное и противоречивое время когда «зарубежные партнеры» активно пытаются переписывать как мировую историю, так и нашу российскую мы должны помнить и хранить традиции казаков-землепроходцев, крестьян, рабочих и интеллигенции, а также воинов-пограничников которые развивали и защищали эту землю. Храня традиции наших предков – мы сохраним историю нашей великой страны, имя которой – Россия.

Гордиться славою предков не только можно, но и должно, не уважать оную есть постыдное малодушие.

А.С. Пушкин

Перечень использованной литературы и источников:

1. Указ Императора Российской империи: «О наборе из Сибирских дворян и казаков одного полка для зашищения Сибирской границы от неприятельских набегов» //Полное собрание законов Российской Империи (Далее – ПСЗ РИ) Т. X. № 701, №7261.
2. Указ Императора Российской империи: от 22 июля 1822 г. // ПСЗ РИ - ПСЗ РИ. Т. Собр. 3-е. Т. IX. № 29125.
3. Указ Императора Российской империи: «О преобразовании Сибирских городовых казаков, находящихся на Китайской границе» от 1810 г. // ПСЗ РИ. Т. XXXI. № 24331
4. Постановление Временного правительства России: «О преобразовании 41 поселения в города с введением в них городского положения» от 30 мая 1917 года // Постановление Временного Правительства от 3 июня 1917 года / Сборник указов и постановлений Временного Правительства. – Выпуск № 2 / 5 мая - 24 июля 1917 г. - Часть первая. Отделы I - VIII. - Отд. VII. - Местное самоуправление. – Городск. самоупр. - № 23. – Петроград: Первая Государственная Типография, 1918.
5. Указ Президиума Верховного Совета РСФСР: «О переименовании некоторых районов, городов, рабочих поселков и других населенных пунктов в Приморском крае» от 26 декабря 1972 г. // СПС «КонсультантПлюс».
6. Александров В.А. Россия на дальневосточных рубежах (вторая половина XVII в). – Хабаровск: Кн. изд-во, 1984. – 271 с. – (Дальневосточная историческая библиотека).
7. Волик, В. Иманский уезд в годы гражданской войны // Иман: историко-литературный альманах, 2010. – Выпуск 3 / В. Волик; Под общ. ред. В.И. Дударова. – Дальнереченск: ДСЭИ, 2009. – С. 9-20. – (Страницы истории нашего города).
8. Задворна, Л. История и современность Дальнереченска // Иман: историко-литературный альманах, 2009. – Выпуск 1 / Л. Задворная; Под общ. ред. В.И. Дударова. – Дальнереченск: ДСЭИ, 2009. – С. 14-19. – (Страницы истории нашего города).
9. Окладников, А. П. Далекое прошлое Приморья (Очерки по древней и средневековой истории Приморского края) / А.П. Окладников. – Владивосток: Приморское книж. изд-во, 1959. – 291с.
10. Остров мужества: воспоминания участников боевых действий на о. Даманский / сост. М.Т. Ващенко, А.Л. Князев. – Хабаровск: РИОТИП, 2006. – 234 с.
11. Погребной, Г. М. Весной 1859 г. были образованы казачьи станицы, в том числе и Графская: [к 150-летию г. Дальнереченска] / Г.М. Погребной // Дальнеречье (Дальнереч. р-н). – 2009. – 4; 11; 18 июня.

12. Смирнов, А. Г. Рожденный на Уссури: К 85-летию Краснознаменного Уссурийского ордена Трудового Красного знамени пограничного отряда имени В.Р. Менжинско / А.Г. Смирнов. – Владивосток: «Русский остров», 2007. – 240с.
13. Смирнов, Н. Н. Забайкальские казаки в системе взаимоотношений России с Китаем и Монголией: дис. ... канд. ист. наук: 07.00.22 / Н.Н. Смирнов. – Волгоград: ВГПУ, 1996. – 325 с.

List of used literature and sources:

1. Decree of the Emperor of the Russian Empire: “On the recruitment of one regiment from Siberian nobles and Cossacks to defend the Siberian border from enemy raids” // Complete Collection of Laws of the Russian Empire (hereinafter – CSLR RI) Vol. X. No. 701, No. 7261.
2. Decree of the Emperor of the Russian Empire: of July 22, 1822 // PSZ RI - PSZ RI. Vol. Coll. 3rd. Vol. IX. No. 29125.
3. Decree of the Emperor of the Russian Empire: "On the transformation of the Siberian city Cossacks located on the Chinese border" of 1810 // PSZ RI. Vol. XXXI. No. 24331
4. Resolution of the Provisional Government of Russia: “On the transformation of 41 settlements into cities with the introduction of urban status in them” dated May 30, 1917 // Resolution of the Provisional Government dated June 3, 1917 / Collection of decrees and resolutions of the Provisional Government. - Issue No. 2 / May 5 - July 24, 1917. - Part One. Sections I - VIII. - Section VII. – Local Self-Government. – City Self-Government. - No. 23. – Petrograd: First State Printing House, 1918.
6. Aleksandrov V.A. Russia on the Far Eastern borders (second half of the 17th century). – Khabarovsk: Kn. Publishing House, 1984. – 271 p. – (Far Eastern Historical Library).
7. Volik, V. Iman district during the civil war // Iman: historical and literary almanac, 2010. – Issue 3 / V. Volik; Under the general editorship of V.I. Dudarov. – Dalnerechensk: DSEI, 2009. – Pp. 9-20. – (Pages of the history of our city).
8. Zadvornaya, L. History and modernity of Dalnerechensk // Iman: historical and literary almanac, 2009. – Issue 1 / L. Zadvornaya; Under the general editorship of V.I. Dudarov. – Dalnerechensk: DSEI, 2009. – Pp. 14-19. – (Pages of the history of our city).
9. Okladnikov, A. P. The distant past of Primorye (Essays on the ancient and medieval history of Primorsky Krai) / A. P. Okladnikov. – Vladivostok: Primorskoe book publishing house, 1959. – 291 p.
10. Island of Courage: Memories of Participants in Combat Operations on Damansky Island / compiled by M.T. Vaschenko, A.L. Knyazev. – Khabarovsk: RIOTIP, 2006. – 234 p.
11. Pogrebnoy, G. M. In the spring of 1859, Cossack villages were formed, including Grafskaya: [on the 150th anniversary of the city of Dalnerechensk] / G.M. Pogrebnoy // Dalnerechye (Dalnerechye district). – 2009. - 4; 11; 18 June.
12. Smirnov, A. G. Born on the Ussuri: On the 85th anniversary of the Red Banner Ussuri Order of the Red Banner of Labor border detachment named after V.R. Menzhinsko / A.G. Smirnov. – Vladivostok: "Russky Ostrov", 2007. – 240 p.
13. Smirnov, N. N. Transbaikal Cossacks in the system of relations between Russia and China and Mongolia: dis. ... Cand. of History: 07.00.22 / N. N. Smirnov. – Volgograd: VSPU, 1996. – 325 p.

УДК 378.095

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО АДДИТИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В «ВОРОНЕЖСКОМ ИНСТИТУТЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Бойков Е.А.
АНОО ВО «ВИВТ», г. Воронеж

Аннотация: Статья рассматривает подготовки специалистов по аддитивным технологиям в «Воронежском институте высоких технологий. Особое внимание уделяется практическим аспектам обучения, включая работу с современными 3D-принтерами и программным обеспечением для моделирования. Описаны ключевые компетенции, которые студенты приобретают в ходе учебного процесса. Кроме того, анализируется актуальность данных навыков на рынке труда и значимость их для региональной промышленности.

Ключевые слова: аддитивные технологии, инноватика, специалист по аддитивным технологиям.

FEATURES OF TRAINING SPECIALISTS IN ADDITIVE TECHNOLOGIES AT THE VORONEZH INSTITUTE OF HIGH TECHNOLOGIES

Boykov E.A.
ANOO VO "VIVT", Voronezh

Annotation: The article discusses the training of specialists in additive technologies at the Voronezh Institute of High Technologies. Special attention is paid to the practical aspects of training, including working with modern 3D printers and modeling software. The key competencies that students acquire during the educational process are described. In addition, the relevance of these skills in the labor market and their significance for the regional industry are analyzed.
Key words: additive technologies, innovation, additive technology specialist.

В современных условиях развития промышленности и технологий все большее значение приобретает подготовка квалифицированных специалистов в сфере аддитивного производства. Оно предлагает широкие возможности для инноваций в процессе разработки и создания продукции. Аддитивные технологии, более известные как 3D-печать, являются одним из самых перспективных направлений в индустрии. Они позволяют создавать объекты путем добавления материалов послойно, что отличается от традиционных методов производства. Это открывает новые горизонты в области проектирования, разработки и изготовления продукции, облегчая и ускоряя процесс создания прототипов и продукции с индивидуальными характеристиками [1].

В Воронежском институте высоких технологии осуществляется подготовка по направлению бакалавриата 27.03.05 «Инноватика», профиль аддитивные технологии. Студенты осваивают два ключевых профессиональных блока: инженерно-технический – включает дисциплины по автоматизированному управлению производством, 3D-моделированию и технологиям аддитивного производства; управленческий – охватывает менеджмент и маркетинг в инновационной сфере, развитие предпринимательского мышления и цифровой трансформации бизнеса. Студенты решают реальные производственные задачи, учатся работать в команде и развивают гибкие (soft) навыки. По итогам практики многие попадают в кадровый резерв этих предприятий. Финальным этапом практики становятся тестирование и собеседование с менеджерами по персоналу.

Студенты учатся моделировать 3D-объекты, разрабатывать методическое, информационное и организационное обеспечение АСУП (автоматизированная система управления предприятием) и организовывать управление инновационным проектом [2].

Подготовка специалистов по аддитивным технологиям в высшем образовании включает в себя обучение на стыке инженерии, дизайна и информационных технологий, с акцентом на освоение 3D-моделирования, работы с 3D-принтерами и постобработки изделий.

Студенты, получают ряд ключевых компетенций, которые могут включать в себя:

- понимание основ аддитивного производства и 3D-печати;
- навыки работы с различными материалами и технологиями печати;
- способность проектировать и моделировать объекты с использованием CAD-систем;
- знания в области инженерии, материаловедения и механики;
- навыки в управлении производственными процессами и качеством продукции;
- умение проводить тестирование и анализ готовых изделий;
- знания в области общих стандартов и сертификации в аддитивных технологиях;
- понимание вопросов экономической эффективности и экологической устойчивости производства;
- навыки в исследованиях и разработках для инновационных решений;
- способность адаптироваться и внедрять новые технологии в производственные процессы.

Особенности обучения, включают междисциплинарный характер, практическую направленность с использованием современного оборудования и программного обеспечения, а также развитие у студентов креативности и проектного мышления:

- междисциплинарность: обучение требует знаний из различных областей, таких как материаловедение, механика, цифровое производство и программирование;
- постоянное обновление учебных программ с учетом быстрых изменений в технологии;

- практическая направленность: учебные программы сфокусированы на практических навыках: проектировании 3D-моделей в специализированных программах, работе с оборудованием (3D-принтеры, 3D-сканеры) и постобработке созданных изделий;

- освоение оборудования и ПО: студенты учатся использовать современные аддитивные установки и станки с программным управлением, а также 3D-сканеры для создания и реверс-инжиниринга объектов;

- интеграция в проектную деятельность: аддитивные технологии часто интегрируются в проектное обучение для создания физических моделей, что позволяет студентам учиться более эффективно и применять теоретические знания на практике;

- развитие проектного мышления: выпускники должны уметь не только работать с технологиями, но и применять их для решения реальных инженерных и дизайнерских задач, что требует развитого креативного и проектного мышления;

- широкое применение: подготовка специалистов направлена на их трудоустройство в различных отраслях, где применяются аддитивные технологии: строительство, машиностроение, медицина, дизайн, авиационная промышленность и другие.

Внедрение образовательных программ по аддитивным технологиям в Воронежском институте высоких технологий приносит важные преимущества:

- повышение конкурентоспособности образовательного учреждения;
- привлечение талантливых абитуриентов и исследователей;
- сотрудничество с научными и промышленными партнерами;
- увеличение объемов научных исследований и разработок.

В заключении можно отметить, что подготовка специалистов в области аддитивных технологий представляет собой стратегическую задачу для высших учебных заведений. Это направление активно развивается, и потребность в квалифицированных кадрах растет с каждым годом. Современные образовательные программы должны предусматривать интеграцию теоретических знаний с практическими навыками, учитывать тенденции рынка и обеспечивать формирование комплексных компетенций. Только при таких условиях специалисты будут готовы к работе в динамичной и высокотехнологичной среде, к которой стремится современная промышленность.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Основы аддитивных технологий и производств: учебное пособие / М.А. Гейко, И.О. Леушин, А В. Нищенков [и др.]; под редакцией И.О. Леушина. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. – 228 с. – ISBN 978-5-9729-2025-9. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/144558.html (дата обращения: 27.11.2025).
2. Сайт Воронежского института высоких технологий. – URL: https://www.vivt.ru (дата обращения: 27.11.2025).

List of references and sources:

1. Fundamentals of Additive Technologies and Production: a study guide / M.A. Geiko, I.O. Leushin, A.V. Nishchenkov [et al.]; edited by I.O. Leushin. – Moscow, Vologda: Infra-Engineering, 2024. – 228 p. – ISBN 978-5-9729-2025-9. – Text: electronic // Digital educational resource IPR SMART: [website]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/144558.html (accessed: 11/27/2025).
2. Website of the Voronezh Institute of High Technologies. – URL: https://www.vivt.ru (date of access: 27.11.2025).

УДК 376.1

ОСОБЕННОСТИ СЛОВЕСНОЙ РЕЧИ УЧАЩИХСЯ С ОТКЛОНЕНИЯМИ В РАЗВИТИИ

Гомбоева Д.А., Цынгуева Н.М.
МАОУ «СОШ № 60 САДИ», г. Улан-Удэ, Республика Бурятия

Аннотация: Работа посвящена изучению словесной речи у детей с задержкой психического развития (ЗПР), у которых затруднено речевое и коммуникативное развитие. Речевые отклонения могут иметь различное происхождение, различную тяжесть нарушения. Дифференцированное обучение позволяет реализовать индивидуализированный подход, т.е. учесть готовность детей с некоторым отставанием в интеллектуальном развитии.

Ключевые слова: аграмматизм, апраксия, детский церебральный паралич (ДЦП), дизартрия, дисграфия, задержка психического развития (ЗРП), моторные речевые нарушения (МРН), речевая ситуация, словесная речь.

FEATURES OF VERBAL SPEECH OF STUDENTS WITH DEVELOPMENTAL DISABILITIES

Gomboeva D.A., Tsyngueva N.M.
MAOU "Secondary School No. 60 SADI", Ulan-Ude, Republic of Buryatia

Annotation: The work is devoted to the study of verbal speech in children with ASD, who have difficulties in speech and communicative development. Speech abnormalities can have different origins and different severity of the disorder. Differentiated learning makes it possible to implement an individualized approach, i.e. to take into account the readiness of children with some intellectual disability.
Key words: agrammatism, apraxia, cerebral palsy (CP), dysarthria, dysgraphia, mental retardation (MRD), motor speech disorders (MSD), speech situation, verbal speech.

Проблема социальной адаптации и интеграции детей, подростков с нарушениями психического и физического развития весьма актуальна и в теоретическом, и в практическом отношении. По данным ООН, в мире насчитывается примерно 450 миллионов людей с нарушенным психическим и физическим развитием. Это составляет 1/10 часть жителей нашей планеты. Среди детей с различными отклонениями в психофизическом развитии наибольшее количество составляют дети с задержкой психического и речевого развития.

Как показывают многочисленные исследования ведущих отечественных дефектологов (Р.М. Боскис, К.Г. Коровин, Р.Е. Левина, В.И. Лубовский, Н.А. Никашина, В.Г. Петрова, Т.В. Розанова, Ж.И. Жиф и др.), почти при любых отклонениях в развитии у детей в той или иной мере страдает их речевая и связанная с ней познавательная деятельность.

Как известно, для того, чтобы ребенок смог понимать речь, недостаточно научить его обнаруживать, различать, опознавать и распознавать речевые сигналы. Ребенок должен овладеть языковой системой, т.е. овладеть значением множества слов, их звуковым составом, правилами изменения и соединения слов в предложении и использования языковых средств для общения.

На начальном этапе обучения у детей с особыми нуждами речевое недоразвитие в ходе коррекционной работы постепенно компенсируется; они овладевают базисной лексикой, грамматическими средствами ее оформления, что позволяет уже в конце первой ступени обучения значительно расширить кругозор учащихся, сформировать их речевую деятельность.

Однако уровень владения словесной речью у детей с особыми нуждами далеко не одинаков и часто настолько низок, что создает трудности как в понимании и осмыслении текстов учебников, так и в построении собственных высказываний, о чем свидетельствуют многочисленные лексические и грамматические ошибки, неумение связно и правильно выражать свои мысли.

Причин здесь достаточно много, среди них характер дефекта, время и эффективность коррекционного воздействия, ограниченность речевого опыта. Проявления же у них общие - недостаточная сформированность речевых навыков и умений, обеспечивающих функционирование речевой деятельности учащихся в различных ее формах.

Общеизвестно, что от уровня практического владения учащимися словесной речью зависит не только усвоение курса родного языка, но и приобретение других знаний.

Только речь, опирающаяся на достаточный словарный запас, грамматические нормы языка, может обеспечить полноценное общение с окружающими, стать основным средством познавательной деятельности.

Основные компенсаторные направления работы по развитию речи осуществляются преимущественно на уроках русского языка, уроках развития связной речи и уроках чтения и литературы в связи с анализом содержания языка художественных произведений. Целями данных уроков являются повышение произносительной культуры речи, обогащение

словарного запаса, усвоение норм лексической и синтаксической стилистики, развитие навыков и умений связной устной и письменной речи.

Практика обучения и отдельные исследования показывают, что словарный запас школьников с отклонениями в развитии часто ограничен количественно, неточен и беден по своему составу (разнообразие используемых прилагательных и наречий невелико, почти отсутствуют деепричастия, причастия, отглагольные существительные); в самостоятельной речи почти не используются слова, имеющие собирательное или обобщенное значение; учащиеся затрудняются определять и передавать словесно то или иное физическое, эмоциональное или нравственное состояние человека.

Для детей с задержкой психического развития (ЗПР) характерны бедность и неточность словаря, недостаточная дифференцированность лексических единиц по их семантическим признакам; наблюдаются повторы одних и тех же слов, неадекватное их использование; во фразах преобладают существительные, глаголы, личные и притяжательные местоимения.

Исследователи речевого развития детей с ЗПР указывают на ограниченность в использовании слов, выражающих свойства и качества предметов и действий, абстрактные и собирательные понятия. Учащиеся с ЗПР недостаточно владеют синонимическими и антонимическими средствами языка.

Дети с церебральным параличом, по мнению исследователей, их речи, имеют ограниченные лексические возможности, что выражается не только в обедненности словаря, но и медленности его пополнения. Отмечается стойкость семантических затруднений, проявляющаяся в незнании точного значения слов, в неумении устанавливать смысловое тождество или различие в значениях, в нарушениях норм лексической сочетаемости.

Речевые нарушения, возникающие при детской церебральном параличе (ДЦП), могут затрагивать различные патогенетические звенья формирования речи: когнитивно-лингвистические процессы, моторное речевое программирование, а также нервно-мышечное исполнение. Нарушения речи, зависящие от неврологического поражения, в результате которого страдают моторное программирование или нервно-мышечное исполнение речи, объединяются в условий диагноз – моторные речевые нарушения (МРН), который объединяет апраксию речи и дизартрию.

Частота речевых расстройств при ДЦП составляет от 65 до 85%. Ведущее место среди речевой патологии при ДЦП занимает дизартрия, которая разделяется на разные типы по своей речевой и нейропатофизиологической характеристике.

Особенностью словарного запаса учащихся рассматриваемой категории является отсутствие в их речи набора семантических эквивалентов: они проявляют беспомощность в заданиях, где требуется найти слова, близкие по смыслу, заменить слово перифразой, например желудь - плод дуба или то, что растет на дубе.

Типичными для высказываний учащихся являются нарушения видовременных форм используемых глаголов, например: «передвигали шкаф» вместо «передвинули шкаф», «читал книгу» вместо «прочитал книгу» и т.п.

Такие нарушения влияют на однозначность семантической интерпретации продуцируемого учащимися высказывания, однако контекст и речевая ситуация часто позволяют воспринимающему восстановить семантику отдельного слова.

У учащихся с особыми нуждами еще более значительными являются затруднения в овладении грамматически правильной речью.

По данным многих методистов-дефектологов (И.М. Гилевич, К.Г. Коровин, Л.Ф. Спирова, Р.Д. Тригер, Л.В. Яссман), по мере завершения коррекционного курса обучения языку в начальных классах в речи детей с отклонениями в развитии меняются соотношения в использовании знаменательных частей речи. Так, наблюдается положительная тенденция к увеличению числа прилагательных, наречий и местоимений.

Недостаточная сформированность грамматического строя у учащихся с отклонениями в развитии выражается прежде всего в наличии морфолого-синтаксических ошибок.

Классифицировать эти ошибки можно по-разному, но большинство методистов, в конечном счете, выделяют три группы таких ошибок:

- *ошибки в формообразовании, связанные с недифференцированным употреблением падежных окончаний существительных по родовой принадлежности, по типу склонения и отнесенности к разряду одушевленности;*

- *ошибки в употреблении видо-временных и залоговых форм глаголов;*

- *ошибочные замены одних частей речи другими, взаимозамены слов различных лексико-семантических разрядов внутри данной части речи;*

- *ошибки в согласовании и управлении.*

Методисты отмечают, что на фоне недостаточной сформированности и устойчивости структуры простого предложения, примитивности грамматических конструкций имеют место ошибки в предложно-падежном управлении, в согласованности существительных с прилагательными (типа «лебедя разбудила шум волн», «была жаркая лето»).

Большой процент детей с ЗПР имеют те или иные дефекты речи, помимо нарушений звуковой стороны наблюдаются отклонения в лексико-грамматическом оформлении речи. Для речи этих детей характерны ограниченный круг используемых частей речи (в основном существительные, глаголы, личные местоимения), затруднения в словообразовании, аграмматизм.

Учащиеся, имеющие те или иные отклонения в развитии, переходя на следующий этап обучения, сохраняют в самостоятельной речи лексические и грамматические ошибки, которые свидетельствуют, прежде всего, о том, что школьники не владеют в нужной степени системными отношениями языка, теми лексическими и грамматическими обобщениями, которые лежат в основе речевой деятельности. Это создает трудности не только в сфере общения, но и в познавательной деятельности, в обучении, связанном с овладением содержания учебной программы. Преодоление этих трудностей в большей степени возможно лишь на основе формирования, уточнения и коррекции практических речевых навыков и умений непосредственно в процессе усвоения знаний по грамматике.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Зикеев, А.Г. Особенности словесной речи учащихся с отклонениями в развитии при их переходе на вторую ступень обучения / А.Г. Зикеев // Дефектология. – 1998. - № 3. – С. 32-37.

2. Козявкина, Н. В. Система интенсивной реабилитации детей с церебральными параличами: новые возможности для коррекции речевых нарушений / Н.В. Козявкина, С.М. Гордиевич, О.В. Козявкина, М.А. Бабадаглы, В.А. Деревянко, Н.В. Тарасенко, Т.В. Пичугина, Е.А. Будзько // Дефектология. – 2002. - № 5. – С. 89-96.

3. Лалаева, Р. И. Нарушение речи у детей с задержкой психического развития: учеб. пособие к спецкурсу / Р.И. Лалаева. – СПб.: Образование: МГНП «Внедрение», 1992. – 87 с.

4. Мастюкова, Е. М. Клиническая диагностика в комплексной оценке психомоторного развития и прогноза детей с отклонениями в развитии / Е.М. Мастюкова // Дефектология. – 1996. - №5. - С. 25-30.

5. Спирова, Л. Ф. Особенности речевого развития учащихся с тяжелыми нарушениями речи: 1-4 классы / Л.В. Спирова. – Москва: Просвещение, 1980. – 192 с.

List of references and sources:

1. Zikeev, A.G. Features of verbal speech of students with developmental disabilities during their transition to the second stage of education / A.G. Zikeev // Defectology. – 1998. - No. 3. – P. 32-37.

2. Kozyavkina, N. V. The system of intensive rehabilitation of children with cerebral palsy: new possibilities for correction of speech disorders / N.V. Kozyavkina, S.M. Gordievich, O.V. Kozyavkina, M.A. Babadagly, V.A. Derevyanko, N. V. Tarasenko, T. V. Pichugina, E. A. Budzko // Defectology. – 2002. - No. 5. – P. 89-96.

3. Lalaeva, R. I. Speech impairment in children with mental retardation: a teaching aid for a special course / R.I. Lalaeva. – St. Petersburg: Education: MGNP "Implementation", 1992. – 87 p.

4. Mastyukova, E. M. Clinical diagnostics in a comprehensive assessment of psychomotor development and prognosis of children with developmental disabilities / E.M. Mastyukova // Defectology. – 1996. - No. 5. – P. 25-30.

5. Spirova, L. F. Features of speech development of students with severe speech impairments: grades 1-4 / L.V. Spirova. – Moscow: Prosveshchenie, 1980. – 192 p.

УДК 821.161.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ НЕЙРОСЕТИ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ: К ВОПРОСУ ОБ АКТИВИЗАЦИИ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Данчинова М.Д.
БГУ им. Д. Банзарова, г. Улан-Удэ, Республика Бурятия

Аннотация: В статье рассматриваются некоторые варианты методических наработок на уроках литературы. Применяется упражнение из программы нейросети «Шедеврум» при изучении отдельных стихотворений, в частности, на примере текста А.С. Пушкина «Бесы». Урок проведен и практически в одной из школ города, среди учащихся разных национальностей, в том числе русских, бурят, киргизов. Дается анализ данному упражнению.
Ключевые слова: нейросеть, образ, осмысление, урок, читатель, Шедеврум.

USING INDIVIDUAL NEURAL NETWORK PROGRAMS IN LITERATURE CLASSES: TOWARDS ENHANCED STUDENT READING ACTIVITIES

Danchinova M.D.
BSU named after D. Banzarova, Ulan-Ude, Republic of Buryatia

Abstract: This article examines several potential methodological approaches for literature lessons. An exercise from the Shedevroom neural network program is used to study individual poems, specifically using A.S. Pushkin's "Demons" as an example. The lesson was conducted in person at one of the city's schools, among students of various nationalities, including Russians, Buryats, and Kyrgyz. An analysis of the exercise is provided.
Key words: neural network, image, comprehension, lesson, reader, Masterpiece.

Современная жизнь предъявляет особые требования к урокам литературы. Несмотря на технологический прогресс, инновационные подходы в обучении, широкий комплекс интерактивных упражнений на уроках литературы главным для учителя должен оставаться один прием – искусство слова. Именно этот прием должен быть главным средством учителя в работе с учащимися для активизации их читательской деятельности. В этом плане учитель должен сочетать в себе много черт, не только методических, профессиональных, но и в какой-то мере артистических. Именно голос учителя должен увлекать учащихся, как в самом процессе чтения, так и в начале работы, когда происходит только «знакомство» с художественным произведением.

В этом плане в учительской копилке должно быть много приемов, однако главным остается умение завлечь учащихся чтением. Ведь не секрет, что современные учащиеся при виде томов Л.Н. Толстого «Война и мир» не просто впадают в панику или апатию (Ой, такое точно не прочитаем!), но и полны уверения, что такое произведение им точно в жизни не пригодится.

Как убедить юного читателя в обратном – в необходимости осознания тех понятий о жизни, что заложил писатель в произведение, именно это составляет суть не только профессионализма учителя, но и его человечности. В этом плане учитель бьется над мыслью: как не «заставить» учащихся читать, а самих подтолкнуть к данному процессу. При этом необходимо идти от таких методических советов, что чтение учащимися должно осмысливаться, пониматься ими [1, с.264]. Учитель должен осознавать тот факт, что многое сейчас современному юному читателю воспринимается по-особенному – прежде всего визуально, аудиально. Нет традиционного подхода в чтении у учащихся в классическом понимании их как образа читателя. Информационные технологии, меняющиеся буквально по часам, требуют новых подходов в преподавании литературы. Особенно это касается изучения лирических произведений.

Если ранее, минус десять-двадцать лет тому назад учащиеся принимали как должное выразительное чтение наизусть, то сейчас современный школьник с трудом может заучить небольшое стихотворение в три столбца или в двадцать строк. В этом случае в методическом портфеле учителя должны быть на приеме интерактивные упражнения.

Одним из таких успешных приемов в личном опыте считаю применение современной программы из нейросистемы, точнее Шедеврума. Упражнение дает задание учащимся 9-го класса одной из школ г. Улан-Удэ составить картину на примере прочтения, осмысления стихотворения отдельного поэта. Например, по стихотворению А. Пушкина. «Бесы»:

Мчатся тучи, вьются тучи;
Невидимкою луна
Освещает снег летучий;
Мутно небо, ночь мутна.
Еду, еду в чистом поле;
Колокольчик дин-дин-дин…
Страшно, страшно поневоле
Средь неведомых равнин!
«Эй, пошел, ямщик!..» — «Нет мочи:
Коням, барин, тяжело;
Вьюга мне слипает очи;
Все дороги занесло;
Хоть убей, следа не видно;
Сбились мы. Что делать нам!
В поле бес нас водит, видно,
Да кружит по сторонам.
Посмотри: вон, вон играет,
Дует, плюет на меня;
Вон - теперь в овраг толкает
Одичалого коня;
Там верстою небывалой
Он торчал передо мной;
Там сверкнул он искрой малой
И пропал во тьме пустой».
Мчатся тучи, вьются тучи;
Невидимкою луна
Освещает снег летучий;
Мутно небо, ночь мутна.
Сил нам нет кружиться доле;
Колокольчик вдруг умолк;
Кони стали… «Что там в поле?» —
«Кто их знает? пень иль волк?»
Вьюга злится, вьюга плачет;
Кони чуткие храпят;
Вот уж он далече скачет;
Лишь глаза во мгле горят;
Кони снова понеслися;
Колокольчик дин-дин-дин…
Вижу: духи собралися
Средь белеющих равнин.
Бесконечны, безобразны,
В мутной месяца игре
Закружились бесы разны,
Будто листья в ноябре…
Сколько их! куда их гонят?
Что так жалобно поют?
Домового ли хоронят,
Ведьму ль замуж выдают?

Мчатся тучи, вьются тучи;
Невидимкою луна
Освещает снег летучий;
Мутно небо, ночь мутна.
Мчатся бесы рой за роем
В беспредельной вышине,
Визгом жалобным и воем
Надрывая сердце мне…
1830 г. [2, с. 112]

Рассмотрим полученные изображения, затем дадим им анализ. Рисунок первый:



Казалось бы, ничего сложного нет. Учащиеся считают, что справятся очень быстро, набрасывают слова: кони, ночь, страх… Однако изображение выдает далекую картину от прочтения строк Пушкина. Сразу видно, что дети были увлечены технологическим вопросом, а не осмыслением стихотворения. Ночь, зима, кони, снег присутствуют. Но нет напряженности, стихийности природы, нет ощущения страха, переживаний человека. Наоборот все умиротворенно даже. Зимняя гармония и только.

Значит, учащиеся не осмыслили ту картину мира, что создавалась поэтом в воображении. Учитель вновь погружает учащихся в текст, стремится сам выразительно читать стихотворение, стараясь передать ту волнующую сцену, что обязательно неминуемо возникает в воображении. Здесь важно передать именно тот пласт культуры, жизни, ту историческую, социальную, духовную атмосферу, в которую был погружен поэт. О взаимосвязи литературы и культуры на уроках, культурологическом подходе ни в коем случае не стоит и нельзя пренебрегать, с позиции методистов [3, с. 83]. Затем еще раз уточняются слова в наборе текста для создания картины. Так постепенно должен вырисовываться именно тот изображаемый контекст, что предусматривает само содержание.

Так создается рисунок второй:



Картина впечатления остается практически та же. Создается видимость копящегося или начинающегося расти напряжения. Кроме того, сбоку появляется и личность героя. Однако и она в спокойствии. Более того, образ человека получился в национальной одежде бурята (*человек одет в дэгэл - вид верхней одежды, на нем зимняя шапка с острым верхним концом*). Вот как стихотворение воспринималось учащимися, если в изображении проступил национальный колорит! Получается, у учащихся еще нет понимания, осознания стихотворения именно Пушкина.

Вновь читается всеми текст, выделяются логические центры в содержании, прорабатываются в чтении вслух отдельные строки, как: «Мчатся тучи, вьются тучи… Страшно, страшно поневоле… Кони понеслися… Духи собралися…». Ведется беседа с учащимися о такой ситуации, задаются надлежащие вопросы, приводятся различные примеры о страхе одинокого человека среди зимнего неистовства, обговариваются варианты таких психологических моментов в жизни человека. Затем создается третий рисунок:



Конечно, изображение все-таки далеко от стихотворения А.С. Пушкина. Однако при строгости требований к современному уроку и интеллектуальному уровню учащихся надо отдать должное, что составленная ими картина более продуктивна и впечатляюще, по сравнению с первыми. Видно, что ребята все-таки подумали, постарались вчитаться в текст пушкинского стихотворения, пусть не полностью, но уловили тревожную, гнетущую картину мира, осознали одиночество человека в разгуле стихийности природы.

Такой вид интерактивной работы на уроках литературы позволяет получить требуемый эффект в преподавании. Учащиеся не просто «играют» на уроках в свои компьютерные «забавлялки», они используют современные технологии во благо, в направленном русле. А это именно та цель, к которой должен стремится каждый учитель. Только таким образом можно приблизить учащихся к пониманию и осмыслению произведений наших классиков.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Леоньтев, А. А. Чтение как понимание // Леоньев А.А. Язык и речевая деятельность в общей и педагогической психологии. – Москва; Воронеж, 2001. – 441 с.
2. Пушкин А.С. Стихи / А.С. Пушкин. – Москва: *Воскресенье*, 1998. – 672 с.
3. Доманский, В. А. Литература и культура. Культурологический подход к изучению словесности в школе: учебное пособие / В.А. Доманский. – 2-е изд. – Москва: ФЛИНТА, 2015. – 368 с.
4. Есин А. Б. Принципы анализа литературного произведения: учеб. пособие / А.Б. Есин. – Москва: Флинта, 1998. – 248 с.
5. Романичева, Е. С. Понимание всегда чревато ответом: о смысловой составляющей знания / Е.С. Романичева // Русская словесность. – 2007. - №2. – С. 7-13.
6. Чернобай, Е. Н. Сравнительный анализ поэтических текстов на уроках литературы / Е.Н. Чернобай // Русская словесность. – 2001, - №4. – С. 21-29.
7. Шелестова, З. А. Выразительное чтение лирических произведений на уроках литературы / З.А. Шелестова // Литература в школе. – 2001. - №1. - С. 37-39.

List of references and sources:

1. Leonev, A.A. Reading as Understanding // Leonev, A.A. Language and Speech Activity in General and Educational Psychology. – Moscow; Voronezh, 2001. – 441 p.
2. Pushkin, A.S. Poems / A.S. Pushkin. – Moscow: Voskresenye, 1998. – 672 p.
3. Domansky, V. A. Literature and Culture. A Cultural Approach to the Study of Literature in School: A Textbook / V.A. Domansky. – 2nd ed. – Moscow: FLINTA, 2015. – 368 p.
4. Esin, A. B. Principles of Literary Work Analysis: A Manual / A.B. Esin. – Moscow: Flinta, 1998. – 248 p.
5. Romanicheva, E. S. Understanding Is Always Fraught with an Answer: On the Semantic Component of Knowledge / E. S. Romanicheva // Russian Literature. – 2007. - No. 2. – P. 7-13
6. Chernobay, E. N. Comparative analysis of poetic texts in literature lessons / E. N. Chernobay // Russian literature. – 2001, - No. 4. – P. 21-29.
7. Shelestova, Z. A. Expressive reading of lyric works in literature lessons / Z. A. Shelestova // Literature at school. – 2001. - No. 1. - P. 37-39.

УДК 37.091.3

СКАЗКА КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

Замятина Ю.Б., Реховская О.М.
МАОУ «СОШ № 60 САДИ», г. Улан-Удэ, Республика Бурятия

Аннотация: Данная статья рассматривает роль лингвистической сказки как инновационной и высокоэффективной формы проектной деятельности, направленной на оптимизацию интереса школьников к изучению русского языка. Автор акцентирует внимание на том, что применение нестандартных методик, в частности создание и использование лингвистических сказок, способствует не только глубокому усвоению сложнейших языковых понятий, но и формированию речевой культуры, а также развитию творческого потенциала учащихся.
Ключевые слова: автор, инсценировка, интерес к изучению русского языка, лингвистическая сказка, соавтор, творчество, формы проектной деятельности.

A FAIRY TALE AS A FORM OF PROJECT ACTIVITY IN RUSSIAN LANGUAGE LESSONS

Zamyatina Yu.B., Rekhovskaya O.M.
MAOU "Secondary School No. 60 SADI", Ulan-Ude, Republic of Buryatia

Abstract: This article examines the role of linguistic fairy tales as an innovative and highly effective form of project activity aimed at optimizing students' interest in learning Russian. The author emphasizes that the use of non-standard methods, in particular the creation and use of linguistic fairy tales, contributes not only to the deep understanding of complex linguistic concepts, but also to the formation of speech culture and the development of students' creative potential.
Keywords: author, dramatization, interest in learning Russian, linguistic fairy tale, co-author, creativity, forms of project activity.

Оптимизация интереса школьников к изучению русского языка, формирование уважительного интереса к его истории, словарному богатству, развитие речевой культуры, творческого потенциала учащихся остаются важнейшими задачами современной методики преподавания русского языка как родного. В этой связи особенную значимость приобретает использование нестандартных методик, когда изучение одной из труднейших школьных дисциплин становится для детей увлекательным занятием.

В своей педагогической практике мы широко используем различные средства и приёмы занимательной грамматики, не последнюю очередь здесь занимает выполнение творческих работ, дающих ученику возможность почувствовать себя в роли автора, создателя умной лингвистической сказки. Последняя из вышеупомянутых форм учебной деятельности наиболее востребована в свете задач, предъявляемых к выпускникам, сдающим экзамен в формате ГИА (9 класс). Так, в заключительной части ОГЭ в задании 13.1 нынешним девятиклассникам предлагается написать сочинение-миниатюру на лингвистическую тему. Естественно, ученик, сочинивший ранее не одну грамматическую сказку, легко справится с аналогичным, к тому же значительно упрощенным заданием на выпускном экзамене.

Так что же такое лингвистическая сказка и почему школьники с большим интересом

относятся к столь необычной форме работы на уроках русского языка? Лингвистическая миниатюра, или занимательный рассказ о языковых категориях, позволяет доступно сформулировать, а следовательно, и понять сложное научный термин. По словам Т.Б. Жулий, одного из авторов книги «Сказки и были», в сказке не только излагается то или иное языковое правило, но и оцениваются поступки героев. Это оригинальное сочетание языковых и внеязыковых характеристик, увлекательный сюжет, образность слога, в конечном счете, способствует более успешному осмыслению и усвоению учащимися, в общем-то, абстрактных, а потому достаточно трудных для детского восприятия лингвистических понятий.

Например, работая с учениками пятых классов, мы сталкиваемся с проблемой неполного усвоения учащимися темы «Падежи имени существительного». Использование на уроке веселых грамматических сказок Л. В. Успенского значительно ускоряет запоминание падежных вопросов и соответствующих вспомогательных слов. В результате лингвистическая сказка становится нетривиальным учебным текстом, отвечающим всем требованиям дидактики. Также она служит прекрасным материалом для иллюстрации тех или иных языковых фактов, например, наличия контекстуальных антонимов и синонимов.

Кроме того, грамматическую сказку можно весьма эффективно использовать как одну из форм проектной деятельности учащихся. Это более сложный вид совместного творчества для учителя и его подопечных, требующий взаимных напряженных усилий в течение длительного времени, но при этом не менее захватывающий и увлекательный. При подготовке к инсценировке можно использовать готовый сценарий, взятый из книг по занимательной грамматике, либо текст, переработанный самим преподавателем.

Следующий шаг – создание сказки самими учениками, обладающими определенными литературными способностями. Возможно и такое, что сценарий сказки сочиняют учащиеся старших классов, а роли распределяются между учащимися среднего звена. Такое сотрудничество создаст предпосылки для более успешного развития метода интегративного обучения школьников разных возрастов.

Принимая участие в работе над проектом, каждый ребенок поочередно становится не только автором сказки, но и актером, помощником режиссера (педагога), художником, декоратором, модельером, стилистом, суфлером, осветителем и даже членом взыскательного жюри. Таким образом, в результате сотрудничества учителя-словесника с преподавателями ИЗО и музыки реализуются межпредметные связи, происходит вовлечение детей в своеобразную «ролевую» игру, в ходе которой ребята осваивают азы будущих специальностей, что крайне актуально в контексте осуществления идей профессионального обучения. В создании инсценировки – конечного продукта – участвует практически весь класс, не исключая родителей, что как нельзя лучше способствует сплочению пока еще разобщенных пятиклассников (дети обучаются в классах адаптации после домашнего обучения) в единый дружный коллектив.

В этом учебном году учащиеся 5 класса создали такие лингвистические сказки, как «Беглые гласные», «Постановка знаков препинания при сочинительных союзах»; ученица 6 класса - лингвистическую сказку о приставках ПРЕ - и ПРИ – и корнях с чередованием КОС – КАС.

Лингвистические сказки, «Беглые гласные» (5 класс): Жили-были в языке гласные звуки и согласные. Жили дружно. Гласные любили петь. Но больше всех любили петь «о» и «е». А согласные звуки посмеивались над певцами, хотя втайне жалели, что самим им петь не дано природой. Стали «о» и «е» обижаться на своих братьев - согласных. И однажды решили убежать вдвоем, чтобы никто им не мешал попеть вволю.

А в это время существительное «сон» проснулось и, как всегда, по утрам, решило немного размяться, измениться по падежам. Но что такое? В родительном падеже гласный «о» пропал: «сна». Существительное стало склоняться дальше и обнаружило отсутствие «о» и в дательном, и в творительном, и в предложном падежах. А просклонявшись, отправилось к существительному «день» рассказать о своей беде. Существительное «день» выслушало

взволнованное слово и ответило:

- А я ругаю свой гласный «е», а оказывается, он не один такой. Значит, они сбежали вместе! Я ведь тоже склонялось без «е».

- Ах, они, беглые, - возмущенно воскликнуло слово «сон». - Теперь мы их так и будем называть!

- А гласные «о» и «е» до сих пор убегают из слов, оставляя вместо себя нуль звука.

- А название «беглые» закрепились за ними постоянно.

«Постановка знаков препинания при сочинительных союзах», 5 класс: В лингвистическом царстве, в лингвистическом государстве жили-были два брата-близнеца. Они были как две капли воды похожи друг на друга и всегда в один голос отвечали на вопросы, которые им задавали. Всё было бы хорошо, но братья-близнецы постоянно ссорились и всегда гуляли, отделившись друг от друга вредной разделительной запятой.

Как-то собрались союзы И, А, НО и решили помирить братьев. Но как ни старались союзы А и НО, у них ничего не вышло. Лишь союзу И это удалось. Братья-близнецы улыбнулись друг другу, выгнали противную запятую и взялись за руки.

С тех пор, когда братья-близнецы гуляют с союзом И, они никогда не ссорятся и не разделяются запятой. Но стоит союзу И отлучиться, как запятая тут же возвращается. Даже союзы А, НО не в силах её прогнать. Вот так и живут братья.

«Правописание приставок ПРЕ- и ПРИ-», 6 класс: В одном из городов страны Морфологии жили сёстры – приставки ПРИ- и ПРЕ-. Приставка При- была очень добрая и ласковая. Она хотела всех приласкать и приголубить. Её сестра приставка Пре- была совсем иного характера. Она всех преследовала, предавала, хотела превратить в своих рабов. И тогда на первом же совещании приставок стали разбирать поведение приставки пре-. Приставкра аз- сказала: «Твоя мать Пере- не была такая злая, как ты». Все остальные приставки дружно поддержали её.

Её сестра продолжала: «Почему ты слово «передать» переделала и получилось «предать»? Как тебе не стыдно? А ещё сестра называется. Задумалась Пре-, понурила голову, приуныла. Прошло какое-то время, и о чудо! Вдруг стала образовывать слова превосходной степени: «прекрасный», «прелестный». Перевоспиталась приставка Пре-, осознала свою вину и теперь образует много слов с разными значениями, а злых слов всё меньше и меньше.

«Волшебные корни КОС и КАС», 6 класс: Жили-были в огромном и таинственном лесу Слов два брата-корня: КОС и КАС. Братья были хоть и близкие, но совсем разные.

КОС был румяный, веселый и очень любил всё, что связано с движением. Вот он «коснулся» лица ладошкой, «прикоснулся» к пушистым волосам. Его «прикосновения» всегда были нежными, любящими, как ладошка мамы.

КАС же был более рассудительным и серьезным. Он любил порядок и всегда проверял, чтобы всё было на своих местах. Сам «касался» чего-либо строго, без милоты, касательную проводил прямо, даже жестко. И у него был один друг – суффикс «А». Такой же прямой, похожий на новую крышу дома. И они друг без друга жить не могли.

Появился в лесу злой волшебник. И то тут, то там развесил на «косы» на березах, зайцу уши сделал «косыми», на опушке разместил «косогор», который стал зарастать травой, ее надо было летом «косить» или «скашивать».

Жизнь доброго «КОС» и строгого «КАС» стала затруднительной: ребятишки стали путать корни, неправильно писать. Тогда обратились они к повелителю Слов. Тот, прикоснувшись перстами ко лбу изрек: «КОС и КАС, вы занимаете нишу касания, прикосновения к чему-либо. Выбор О или А пусть зависит от соседа-суффикса. Волосы, то бишь коса, косогор, косоворотка, прилагательное косой пусть дружат с ударением, ему доверяются. Тому же закону пусть подчиняется действие косить». Мир наступил в лесу слов. А ребята теперь не путаются, пишут красиво и грамотно.

Так и порешили. Теперь каждый на по своей стороне ходит, на другую не заглядывает. И это нужно знать каждому шестикласснику.

В заключение хотелось бы отметить, что сказка как форма проектной деятельности на

уроках русского языка – это:

- *совершенствование и постижение уникальности и богатства родного языка, формирование бережного отношения к национальному достоянию - «великому и могучему русскому языку»;*

- *создание творческого продукта – лингвистической сказки;*

- *усвоение множества любопытных лингвистических фактов, закрепление знаний, полученных на уроке.*

Работая над проектом «Лингвистические сказки», все участники прочувствовали слова великого русского писателя Н.В. Гоголя: «Перед вами громада - русский язык! Наслажденье глубокое зовет вас, наслажденье погрузиться во всю неизмеримость его и изловить чудные законы его…Начните с первоначальных оснований».

Перечень используемой литературы и источников:

1. Жулий, Т. Б., Теплицкая О.Н. Сказки и были… Лингвистические миниатюры / Т.Б. Жулий, О.Н. Теплицкая. – Луганск: Янтарь, 2013. – 146 с.
2. Лобановская, Т. А. Твердый и мягкий знаки / Т.А. Лобановская, Л.Е. Ершова, М.С. Зимин. – СПб: КОРОНА–принт, 2020. – 210 с.
3. Лобко-Лобановская Н.А. Учебный текст на уроках русского языка разного типа / Н.А. Лобко-Лобановская. – Харьков: Педагогика, 2015. – 240 с.
4. Постникова, И. И. Просто и занимательно о русском языке: пособие для учащихся 5–9 кл. / И.И. Постникова, И.М. Подгаецкая, М.Н. Везерова [и др.]. – Москва: Просвещение, 2017. – 415 с.

List of used literature and sources:

1. Zhuliy, T. B., Teplitskaya O. N. Fairy tales and stories... Linguistic miniatures / T. B. Zhuliy, O. N. Teplitskaya. - Lugansk: Yantar, 2013. - 146 p.
2. Lobanovskaya, T. A. Hard and soft signs / T.A. Lobanovskaya, L.E. Ershova, M.S. Zimin. – St. Petersburg: CORONA-print, 2020. – 210 p.
3. Lobko-Lobanovskaya N.A. Educational text in Russian language lessons of different types / N.A. Lobko-Lobanovskaya. – Kharkov: Pedagogy, 2015. – 240 p.
4. Postnikova, I. I. Simple and entertaining about the Russian language: manual for students in grades 5–9 / I.I. Postnikova, I.M. Podgaetskaya, M.N. Vezerova [and others]. - Moscow: Prosveshchenie, 2017. - 415 p.

УДК 377.5

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ХИМИЧЕСКОГО ЦИКЛА У СТУДЕНТОВ СПО

Клепиков Н.Н.
ООО «Кимкано-Сутарский горно-обогатительный комбинат»,
п. Снарский, Еврейская Автономная область

Аннотация: В статье рассматривается проблема развития исследовательских умений студентов системы среднего профессионального образования, обучающихся по специальности «Обогащение полезных ископаемых» в процессе преподавания предметов химического цикла. В тексте анализируется значение сети «Интернет» как инструмента поиска информации и подчеркивается важность роли преподавателя, который выступает наставником и помогает студентам ориентироваться в обширных ресурсах глобальной сети.

Ключевые слова: исследовательские умения, предметы химического цикла, обогащение полезных ископаемых.

DEVELOPING RESEARCH SKILLS IN TEACHING NATURAL SCIENCE SUBJECTS TO SECONDARY VOCATIONAL STUDENTS

Klepikov N.N.
Kimkano-Sutarsky Mining and Processing Plant LLC,
Snarsky, Jewish Autonomous Oblast

Annotation: This article examines the development of research skills in students majoring in Mineral Processing in secondary vocational education while teaching chemistry. The article analyzes the importance of the internet as an

information search tool and emphasizes the importance of the instructor, who acts as a mentor and helps students navigate the vast resources of the global network.
Keywords: research skills, chemical cycle subjects, mineral processing.

Вот уже более семи лет ведущие специалисты предприятия «ООО «Кимкано-Сутарский горно-обогатительный комбинат» совместно с преподавателями ПГУ им. Шолом-Алейхема проводят обучение специалистов-обогатителей, некоторые из которых уже трудятся на поприще обогащения полезных ископаемых на Кимкано-Сутарском ГОКе. Таким образом, качественное образование будущих профессионалов-первостепенная задача, которая успешно решается благодаря плодотворному партнерству. Немаловажную роль при решении данной задачи играет развитие исследовательских умений с учетом высоконаучного характера специальности "Обогащение полезных ископаемых".

Что следует понимать под термином «Исследовательские умения»? Разные авторы дают данному понятию различные определения. Так, с точки зрения В.П. Ушачева, исследовательскими умениями следует называть способность субъекта выполнять умственные и практические действия, соответствующие научно-исследовательской деятельности, и подчиняться логике научного исследования на основе знаний и умений, которые он приобрел в процессе изучения основ наук [1, с. 55]. И.А. Зимняя и Е.А. Шашенкова под исследовательскими умениями понимают способность самостоятельных наблюдений, опытов, поисков, приобретаемых в процессе решения исследовательских задач [2, с. 10]. По мнению Краснобаевой, под исследовательскими умениями стоит понимать совокупность интеллектуальных операций, которые необходимы для выполнения исследования полностью или частично [3, с. 10].

В более широком смысле можно заключить, что исследовательские умения – это совокупность компетенций, которые позволяют человеку самостоятельно постигать мир, начиная от определения проблемы и заканчивая формулированием выводов и презентацией результатов. В их состав входят такие элементы, как умение сформулировать цель и задачи исследования, выдвинуть гипотезы, спланировать этапы работы, собрать и упорядочить информацию, провести эксперименты, проанализировать полученные сведения, оформить сделанные заключения, далее представить результаты своей деятельности. Из всего вышесказанного можно заключить, что исследовательские умения - весьма разноплановый объект для изучения, который напрямую связан с понятием мышления. Т.Н. Лабинская выделяет следующие виды исследовательских умений: интеллектуальные, познавательные, коммуникативные и менеджерские.

К интеллектуальным относятся умения, позволяющие осмысливать проблемы, выдвигать гипотезы и правильно формулировать научные задачи.

К познавательным умениям можно отнести умение порождать свои собственные идеи, проводить эксперименты, находить причинно-следственные связи, давать собственные определения предметам или явлениям.

Под коммуникативными умениями понимается способность эффективно вести дискуссию, успешно отстаивать свою точку зрения, оперируя в процессе правильными аргументами.

Корпоративные умения – это умения, в основе которых лежат способности планировать в рамках коллективной работы, координировать работу команды, находить общий язык с каждым участником рабочей группы.

К менеджерским умениям относятся способности планировать деятельность коллектива в целом, проектировать рабочий процесс.

Для будущего специалиста в области обогащения полезных ископаемых эти умения эволюционируют в способность анализировать технологические процессы с научной точки зрения, заниматься рационализацией производственных процессов, грамотно, четко и, главное, аргументированно доносить свою точку зрения до вышестоящих специалистов.

Основные функции исследовательских умений студентов в процессе обучения включают:

- *развитие познавательных мотивов и интереса, которое сопровождает овладение новыми знаниями через исследовательскую деятельность;*

- *формирование личностных качеств, таких как внимание, наблюдательность, инициатива, настойчивость, трудолюбие, сообразительность и способность к изобретательству;*

- *расширение способов и видов деятельности, что способствует осознанию исследовательской деятельности, а также развитию навыков организации и контроля за процессом учебного исследования;*

- *совершенствование умственных способностей, ориентированное на развитие навыков анализа изучаемой информации, выявление причинно-следственных связей и применение знаний для решения задач*.

Теоретическая основа развития исследовательских умений опирается на ряд педагогических и методических принципов. Прежде всего, важно создать для учеников мотивирующую образовательную среду, в которой они будут ощущать себя активными участниками процесса познания. Преподаватель должен не только передавать знания, но и вдохновлять студентов на самостоятельные открытия, задавая вопросы, требующие размышлений и поиска ответов.

Если смотреть на данный вопрос более конкретно, то суть исследовательского подхода в образовании заключается в следующем:

- внедрение как общих, так и специфических методик научного исследования в учебный процесс на всех стадиях обучения (от начального восприятия информации до ее практического применения);

- организация учебной и внеучебной деятельности, направленной на научно-образовательную и поисково-творческую работу;

- акцентирование внимания на взаимосвязях внутри отдельных предметов, между предметами и между различными циклами обучения;

- постепенное усложнение содержания и усовершенствование процессуальных аспектов когнитивной деятельности.

В рамках образовательного процесса, помимо профильных дисциплин, студенты изучают предметы естественнонаучного цикла. К ним относятся вводные курсы по общей и физической химии, а также основы химических и физико-химических методов анализа. Значительная доля учебного времени, отведенного на освоение этих дисциплин, предполагает самостоятельную работу студентов. Важно отметить, что развитие исследовательских умений в процессе изучения указанных предметов происходит как посредством традиционных методов обучения, так и с использованием активных форм обучения. Популярны в использовании методы проблемного обучения, деловых игр.

Важную роль в образовательном процессе играет самостоятельная деятельность студентов, которая проявляется в создании рефератов, подготовке докладов и выполнении различных письменных и устных упражнений.

На наш взгляд, невозможно получать полноценные знания, не владея исследовательскими умениями хотя бы в начальной стадии. В процессе изучения предметов химического цикла нами не ставилась задача превратить студента в квалифицированного исследователя-химика, для этого банально не хватит времени. К тому же данные предметы не являются в рамках настоящей специальности профилирующими, а изучаемый материал нельзя назвать простым для восприятия.

В целом формирование исследовательских умений можно разделить на три этапа:

- *на первом этапе* студенты учатся ориентироваться в колоссальном объёме информации по предмету и из общего потока данных выбирать необходимую. И здесь преподавателю важно на основе собственного опыта научить своих подопечных работать с проверенными источниками при поиске нужной информации;

- *на втором этапе* ведется обучение находить закономерности в исследуемом материале, проводить аналогии, четко формулировать задачи и эффективно находить пути их решения;

- *третий этап* в связи с необходимостью более совершенного овладения компетенциями предыдущих двух этапов, можно назвать их кульминацией. От студентов требуется применять знания, полученные в освоении профилирующих дисциплин. К тому же на третьем этапе приоритет отдается задачам, требующим от студента творческого подхода и глубоких знаний изучаемых предметов.

Важно понимать, что первостепенной задачей педагога является создание условий для реализации всех трех этапов овладения исследовательскими умениями.

Одним из способов развития творческого мышления, имеющего ключевое значение для овладения исследовательскими умениями, является самостоятельная работа над докладами и рефератами. При формулировке темы доклада следует учитывать профессиональный аспект, поэтому темы докладов должны пересекаться с вопросами, связанными с обогащением полезных ископаемых. Например, при подготовке доклада по физической химии, посвящённому расчету энергии Гиббса, в качестве рассматриваемых реакций можно выбрать реакции окисления минеральных составляющих железной руды Сутарского месторождения. Преподаватель может попросить студента самостоятельно найти справочную информацию о значениях энтальпий образования исходных веществ и продуктов реакции.

Значительное влияние на формирование творческих навыков оказывает метод деловых игр, который также выступает эффективным средством для совершенствования исследовательских навыков. Он предоставляет студентам возможность продемонстрировать свои творческие способности и усовершенствовать различные аспекты исследовательской деятельности. Исполняя различные роли внутри смоделированной ситуации, учащимся приходится применять полученные знания в обстановке, которая приближена к реальности, а также отрабатывать алгоритмы принятия эффективных решений.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод, что развитие исследовательских умений является одним из ключевых аспектов становления будущего профессионала.

Не стоит забывать о том, что приоритетным фактором при овладении данными умениями является мотивация, учащиеся должны знать, что полученные умения и навыки исследования пригодятся им в будущем, повлияют позитивно на развитие их карьеры.

Вторым фактором является критическое мышление, которое является одним из основных составляющих любого исследования.

Еще одним аспектом успешного развития исследовательских умений у студентов, на наш взгляд, является развитие аналитических способностей и творческого подхода к решению поставленных задач.

Перечень используемой литературы и источников:

1. Ушачев В. П. Обучение основам творческой деятельности: Учеб. пособие / В.П. Ушачев. – Магнитогорск: МГТУ, 2014. – 224с.

2. Зимняя И.А., Шашенкова Е.А. Исследовательская работы как специфический вид человеческой деятельности: Учебно-методическое пособие / И.А. Зимняя, Е.А. Шашенкова; Межвузовская кафедра новых обучающих технологий по иностранным языкам, Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Сектор «Гуманизация образования». – Ижевск: Типография Удмуртского университета, 2001. – 105 с.

3. Краснобаева, Т. Р. Сущность и этапы формирования исследовательских умений студентов вуза / Личностное и профессиональное развитие будущего специалиста: Материалы XV Международной научно-практической Internet-конференции. Ответственный редактор Л.Н. Макарова (Тамбов, 27 мая – 02 июня 2019 года). – Тамбов: Издательский дом «Державинский», 2019. – С. 9–14. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41121179 (дата обращения: 18.10.2025).

List of references and sources used:

1. Ushachev, V. P., Teaching the Basics of Creative Activity: A Textbook / V.P. Ushachev. – Magnitogorsk: MSTU, 2014. – 224 pages.

2. Zimnyaya I.A., Shashenkova E.A. Research work as a specific type of human activity: Textbook and methodological manual / I.A. Zimnyaya, E.A. Shashenkova; Interuniversity Department of New Teaching Technologies in Foreign

Languages, Research Center for Problems of Quality of Specialist Training, Sector "Humanization of Education". – Izhevsk: Printing House of Udmurt University, 2001. – 105 p.
3. Krasnobaeva, T. R. The essence and stages of formation of research skills of university students / Personal and professional development of a future specialist: Proceedings of the XV International Scientific and Practical Internet Conference. Editor-in-chief L.N. Makarova (Tambov, May 27 – June 2, 2019). – Tambov: Derzhavinsky Publishing House, 2019. – Pp. 9–14. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41121179 (accessed: October 18, 2025).

УДК 304.44: 39 (470.44)

ФОЛЬКЛОРНО-ЭТНОГРАФИЧЕСКИЙ СПЕКТАКЛЬ КАК СРЕДСТВО СОХРАНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ НАРОДНЫХ ТРАДИЦИЙ

Козодаев П.И.
ТГМПИ им. С.В. Рахманинова, г. Тамбов

Аннотация: В статье актуализируется проблема сохранения и развития народных традиций в современном социуме. В качестве одного из эффективных средств решения данной проблемы, по мнению автора, может стать фольклорно-этнографический спектакль. В работе дается определение понятия «фольклорно-этнографический спектакль», рассматриваются его сценарно-постановочные особенности. На основе практического опыта в статье представлены ключевые положения разработанного и реализованного творческого проекта «Фольклорно-этнографический спектакль «Тамбовские сказы»»: актуальность проекта, его цель и задачи, сценарная и композиционная основа, музыкально-песенный фольклорный репертуар, результативная составляющая.
Ключевые слова: фольклорно-этнографический спектакль, сохранение и развитие народных традиций, сценарно-постановочные особенности работы над спектаклем, творческий проект.

FOLKLORE AND ETHNOGRAPHIC PERFORMANCE AS A MEANS OF PRESERVING AND DEVELOPING FOLK TRADITIONS

Kozodaev P.I.
TSMPI named after S.V. Rakhmaninov, Tambov

Abstract: The article highlights the problem of preserving and developing folk traditions in modern society. According to the author, a folklore and ethnographic performance can be an effective solution to this problem. The article defines the concept of a folklore and ethnographic performance and discusses its script and production features. Based on practical experience, the article presents the key aspects of the developed and implemented creative project «The Folklore and Ethnographic Performance «Tambov Tales»»: The relevance of the project, its goals and objectives, the script and composition basis, the musical and song folklore repertoire, and the results.
Keywords: folklore and ethnographic performance, preservation and development of folk traditions, script and production features of a performance, creative project.

Сегодня в условиях современного общества сохранение традиционной фольклорной обрядовой культуры становится вектором общего культурного развития России. В связи с этим, актуальность приобретают задачи, от решения которых зависит будущие нашей страны. По мнению А.М. Мехнецова: «Становится очевидной необходимость принципиальных изменений в постановке целей и организации всего дела культурного возрождения и строительства на основе национальных традиций. Без решительных усилий в этом направлении утрата исторического опыта поколений, сконцентрированного в разнообразных формах традиционной народной культуры, а вместе с ним и национально-своеобразного в жизни человека, окажется неизбежной» [4, с. 358-359].

В современном социуме сохранение и возрождение народных фольклорных традиций становится одной из основных проблем, стоящих перед современными исследователями народной художественной культуры. Вместе с этим, правомерен вопрос поиска наиболее эффективных путей и средств решения данного социального противоречия.

Среди жанрового многообразия современных проявлений народной художественной культуры особое место занимает фольклорно-этнографический спектакль. Подобные творческие проекты несут в себе уникальную модель театрализованного представления,

которое сочетает в себе элементы музыкального фольклора, этнографии, драматургии, народных обрядов и праздников. Такие спектакли стали появляться на различных площадках нашей необъятной страны.

Фольклорно-этнографический спектакль может стать местом аккумуляции культурной памяти, где старинные сказания и легенды обретают новую жизнь. Они не только преодолевают барьеры времени, но и становятся катализатором для современных интерпретаций традиционных мотивов, что обеспечивает их актуальность в стремительно меняющемся мире. Как отмечает М.В. Друцкая: «Развитие фольклора совершается при его трансформации и наполнении новым содержанием происходит процесс адаптации как формальных, так и содержательных элементов» [1, с. 20].

Постановочная работа над фольклорно-этнографическим спектаклем имеет свои сценарно-постановочные особенности. К данным особенностям мы можем отнести следующие:

- *нахождение художественного баланса между вокальным и драматургическим материалом;*

- *присутствие в актерском ансамбле людей – носителей региональных народных традиций;*

- *стилистическая специфика, связанная со стремлением к аутентичности во всех художественных элементах фольклорно-этнографического спектакля;*

- *сценарная и песенная база фольклорно-этнографического спектакля на основе местных народных обычаев и традиций региона.*

Рассмотрим данные особенности подробнее.

Стилистическая специфика, связанная со стремлением к аутентичности во всех художественных элементах фольклорно-этнографического спектакля. Стилистическая специфика фольклорно-этнографического спектакля заключаются в стремлении к аутентичности, что проявляется в выборе тем, музыкальном сопровождении, костюмах и народных диалектах и говорах. Важнейший аспект – это передача народной культуры через живое исполнение, где каждое движение, каждая нота воспроизводят дух времени и пространства, в котором они возникли. Аутентичные элементы, такие как традиционные обряды, песенные и танцевальные формы, традиционные костюмы и атрибуты создают атмосферу подлинности и глубокой связи с корнями, погружая зрителя в историческую реальность.

Сценарная и песенная база фольклорно-этнографического спектакля на основе местных народных обычаев и традиций региона. Сценарно-композиционная основа должна содержать подлинные факты, отраженные в каждой сцене. Это полотно жизни, на котором сливаются краски радости и печали, отражая глубокие взаимоотношения между людьми и природой. В основу сценария фольклорно-этнографического спектакля могут быть положены поэтические произведения, которые имеют историко-фольклорную направленность. В искусствоведческих исследованиях такие произведения часто называют народной драмой.

Герои и образы, которые встречаются в устном народном творчестве, часто олицетворяют качества, характерные для большинства произведений этого жанра. Эти образы существуют в стихотворной форме, что позволяет легко запоминать их и передавать из поколения в поколение. Устно-поэтические произведения являются основой для создания фольклорно-этнографического спектакля. Выражение эмоциональных переживаний в устном народном творчестве зародилось еще на заре человечества. В глубокой древности заговоры, обрядовая поэзия были составной частью ритуалов. При написании сценария фольклорно-этнографического спектакля основой могут становиться былины, сказки, легенды, предания, сказы.

Песенная основа, в свою очередь, ведет зрителя по волнам народного творчества, сохраняя звучание местных инструментов. Мелодии, наполненные тоской и надеждой, создают атмосферу единения с корнями, а тексты песен говорят о борьбе, любви и

неотделимости от родной земли. Важно учитывать региональные особенности, которые влияют на выбор костюмов, декораций и музыкального сопровождения. Каждая культура обладает уникальными традициями, которые необходимы, для создания художественного произведения. В различных регионах история, природа и климат оставляют отпечаток на эстетических предпочтениях, что, в свою очередь, определяет стиль исполнения.

Нахождение художественного баланса между вокальным и драматургическим материалом. Умение интегрировать вокальные партии в драматургический контекст обеспечивает насыщенность и правдоподобие происходящего на сцене. Драматургия в фольклорно-этнографическом спектакле служит основой для создания самобытных характеров и драматического конфликта, формируя пространство, в котором разворачиваются музыкальные переплетения. Сложность этой задачи состоит в необходимости тщательного продумывания каждого элемента спектакля, которые должны стать единым целым, гармонично сопровождая зрителя в мир фантазий и реальности, заставляя его забыть о времени и пространстве.

В процессе работы над народной песней важно правильно интерпретировать её идею и использовать особые приёмы для усиления выразительности. Это может быть использование многозначительной интонации, особой пластики движений, хореографии, мизансцены, костюмов и других элементов. В этом смысле народная песня похожа на театр. Для народной песни характерен драматизм. В народе её «произносят», «играют», «разыгрывают». Но когда песня выходит на сцену, она теряет свою первоначальную функцию и становится объектом сценического искусства.

Воплощение фольклорных песен в фольклорно-этнографическом спектакле – сложный процесс. С одной стороны, необходимо следовать законам сцены, с другой – существует риск изменения аутентичности. В процессе работы с музыкальным произведением необходимо учитывать, что его форма должна соответствовать содержанию и передавать его смысл.

Присутствие в актерском ансамбле людей – носителей региональных народных традиций. Важной особенностью фольклорно-этнографического спектакля является активное вовлечение людей, владеющих знаниями народных традиций. Порой они становятся частью действия, что способствует формированию уникального взаимодействия между сценой и зрительным залом. Ключевым элементом постановочной работы над фольклорно-этнографическим спектаклем является налаживание творческих связей с актёрами, которые не только исполняют роли, но и являются носителями традиций, передавая их энергетику и эмоциональность другим исполнителям фольклорно-этнографического представления, помогая им почувствовать дух фольклорной традиции.

Теоретическое исследование сущностных аспектов процесса сохранения и развития традиций народной художественной культуры в условиях современного социума, анализ опыта постановочной работы над фольклорно-этнографическими спектаклями в творческих коллективах России, выявление сценарно-постановочных особенностей творческой работы над фольклорно-этнографическим спектаклем позволили нам разработать и реализовать творческий проект «Фольклорно-этнографический спектакль «Тамбовские сказы»».

Замысел постановки фольклорно-этнографического спектакля зародился в рамках научно-исследовательской деятельности студентов кафедры народной художественной культуры ТГМПИ им. С.В. Рахманинова.

Актуальность проекта обусловлена государственной политикой в сфере сохранения культурного наследия. На сегодняшний день популяризация народной художественной культуры приобретает все большее значение. Сохранение и развитие народных традиций, национальной самобытности, духовно-нравственного воспитания молодого поколения является одной из актуальных проблем.

Сформировать у молодых людей жизненные ориентиры, способствовать их эмоциональному и нравственному развитию можно путём приобщения к народной художественной культуре, сохраняя народные ценности и традиции. Вопросам

этнокультурного образования и воспитания сегодня уделяется внимание на государственном уровне. В обществе происходит осмысление необходимости знания и понимания своей истории и культуры, собственных «корней».

Проблема, на решение которой направлен проект, очевидна и с педагогической, и с социокультурной точек зрения. Традиционная народная культура является основой национального духовного богатства.

Однако, на рубеже XX-XXI веков, когда информационное пространство было наполнено западными «продуктами», несущими соответствующие ценности, происходило вытеснение традиционной народной культуры из социокультурной среды, сопровождаемое отсутствием механизмов поддержки творческих инициатив молодёжи, занимающихся в сфере народного художественного творчества.

Недооценка значения народной традиционной культуры, как важнейшей составляющей ментальности народа, приводит к ослаблению духовных, а также культурных основ. В.М. Григорьев отмечает, что «нельзя забывать то, что в течение многих веков в народной художественной культуре отражались наиболее целесообразные для выживания, проверенные опытом многих поколений стереотипы поведения в природной среде и социуме. Они обеспечивали выживание народа, помогали ему сохранить духовное и физическое здоровье. Возрождение традиций народной художественной культуры сегодня – это путь духовно-нравственного исцеления и обновления нашего общества» [2, с. 84].

Недостаток современных театральных постановок, вдохновлённых фольклором, ограничивает возможности для продвижения народных традиций, что также определяет проблематику данного проекта.

Целью данного творческого проекта стала попытка его создателей в условиях сценического пространства представить в художественном единстве локальную культуру Тамбовского края через призму народно-песенного искусства, музыкальных инструментов фольклорной традиции и драматических диалогов с использованием южно-великорусского тамбовского говора.

Цель творческого проекта осуществлялась посредством реализации ряда следующих *задач:*

- *актуализировать образовательные и познавательные аспекты народного художественного творчества у исполнителей фольклорно-этнографического спектакля и зрителей;*

- *выявить и выразить в художественной форме значимые элементы народной фольклорной традиции Тамбовской области;*

- *объединить представителей творческих профессий, осуществляющих свою профессиональную деятельность в сфере сохранения и развития традиций народной художественной культуры;*

- *осуществить постановочную работку над фольклорно-этнографическим спектаклем, используя силы и возможности учебно-творческой деятельности студентов института ТГМПИ им. С.В. Рахманинова;*

- *пробудить интерес к народной фольклорной традиции Тамбовской области в среде зрительской аудитории, особенно у современного зрителя молодого поколения;*

- *создать сценарную основу фольклорно-этнографического спектакля;*

- *способствовать социальной сплоченности и объединения молодого поколения, на основе корневой ментальной культуры и общечеловеческих ценностей.*

Работа над сценарием фольклорно-этнографического спектакля «Тамбовские сказы» проводилась в течение полугода. Были исследованы и проанализированы литературные, исторические, искусствоведческие и методические источники, связанные с этнохудожественным образованием, историей развития региональных культурных традиций.

В сценарную основу положены тексты Елены Викторовны Чистяковой (Шматко) – тамбовской писательницы, фольклориста-сказителя, члена Союза писателей России и члена Совета по Легендам и Сказам народов России при Союзе писателей РФ. Она является

победителем Первой Всероссийской премии «Сказитель Руси» Союза писателей России в номинации «Проза» и удостоена двух медалей – «Сказитель Руси – Национальная литературная премия» и «Сказитель Руси – За заслуги».

Е.В. Чистякова написала девять книг басен, восемь книг сказов; имеет множество публикаций в сборниках: повести, рассказы, эссе. Особое место среди её произведений занимают «Сказы деда Савватея».

Произведения Елены Викторовны наполнены тамбовским фольклором. Побывав в различных уголках Тамбовщины, она впитывала душой тамбовский говор. Вслушиваясь в истории и рассказы старичков и старушек, пронизанные местными колоритом народной образной речи, подмечала интонацию, особенности произношения. Речь большинства её героев пронизана южно-великорусскими фонетическими особенностями, сдобрена диалектными словами. Мало кто сегодня вникает в то, что это настоящий кладезь русской самобытности. Это такие редкости, которые непременно надо сохранить [5].

Из цикла сказов, объединённых общим названием «Сказы деда Савватея» были выбраны и переработаны с целью создания драматургической основы сценария такие сказы как «Знакомство. Свара», «Крещенское гадание», «Пирожок с секретом», «Сватовство». Все эти сказы объединялись сквозным персонажем – Бабушкой Марией Ермолаевной, которая в поисках своего мужа – Деда Никиты Михайловича забрела в соседскую избу и задержалась там, рассказывая домочадцам историю своей любви. История эта раскрывается через вплетение в сценарий сцен-воспоминаний бабушки о своем детстве, молодости, о встрече со своим возлюбленным, с которым она прожила жизнь. Значимые события в сценарии раскрываются в контексте календарно-бытовых традиций: народных праздников и обрядов. Так сцена «Крещенское гадание» происходит в канун Крещения Господне, где Марья Ермолаевна, будучи пятнадцатилетней девочкой вместе со своей сестрой гадают на суженного. Сцена «Пирожок с секретом» раскрывается через семейно-бытовые традиции, запекания в пирожок пуговицы или монетки. По приданиям у того, кому достанется такой пирожок, сбываются мечты и желания. В этой сцене Маша объедается пирожками, чтобы не упустить «пирожок с секретом» и встретить своего суженного Никитку. Сцена «Сватовство» связанна с осуществлением свадебной обрядовой традиции Тамбовского края, когда происходит предложение руки и сердца через сватов с вручением подарков и обсуждением условий свадьбы. Сбывается машина мечта и Никитка становится её женихом. В финале сценария в избу, где Марья Ермолаевна рассказывала историю своей жизни, приходит её дед. Оказывается, что это не бабушка его потеряла, а это он «с ног сбился», её ищет. На сцене происходит комичный конфликт, при котором бабка с дедом ругаются, «обвиняют друг друга во всех смертных грехах», а за тем мирятся и признаются друг другу в любви. Сцена переходит во всеобщее ликование, со всех сторон стекаются люди звучат русские песни, колокола во имя любви.

Все сцены наполнены музыкально-песенным фольклором Тамбовской области:

- «Ох, вы не дуйте, вы ветры» (лирическая с. Черняное);
- «Авсень» (календарная с. Отхожее Ржаксинского района);
- «Танечка» (плясовая Уваровского района);
- «Да в саду Дуня» (лирическая с. Отхожее);
- «Канарейка» (страдания Тамбовской области);
- «Стежки-дорожки» (частушки Тамбовской области);
- «Отчего же наша сваха» (свадебная с. Черняное);
- «Матаня» (частушки Тамбовской области);
- «Из-за гор, горы» (лирическая с. Мезинец Староюрьевского района);
- «На ком кудрюшки» (свадебная с. Черняное);
- «А что ж у нас ранешенько» (плясовая Тамбовской области);
- Музыка и слова Н. Добычина. «За родную Русь» (г. Тамбов).

Музыкально-песенный репертуар, звучащий с спектакле, подобран благодаря экспедиционной работе и научным исследованиям старшего преподавателя кафедры

народной художественной культуры ТГМПИ им. С.В. Рахманинова, кандида искусствоведения М.В. Друцкой.

Постановка фольклорно-этнографического спектакля «Тамбовские сказы» была осуществлена на базе народного фольклорного ансамбля «Губеренка» при ТГМПИ им. С.В. Рахманинова. Данный спектакль был представлен зрителю пять раз. Зрительскую аудиторию составили студенты и преподаватели вуза, представители творческой интеллигенции города. Выездные спектакли были представлены для школьной аудитории в рамках программы «Пушкинская карта». В общей сложности спектакль увидело более семисот зрителей.

Спектакль получил положительные отзывы в местной прессе и социальных сетях. В отзывах в качестве главного отмечалась необходимость и своевременность подобных творческих проектов, в которых актуализируются вопросы сохранения корневых культурных традиций.

По мнению профессора кафедры народной художественной культуры ТГМПИ им. С.В. Рахманинова, доктора социологических наук Н.Н. Макарцевой: «Народную культуру надо уметь чувствовать. И, конечно, очень важно использовать народный уникальный материал. Культурный код – это питание для тела и души которое прорастает из наших корней, культурно оздоравливает. Погружение в традицию – это ментальный путь развития цивилизации» [3].

Перечень использованной литературы и источников:

1. Друцкая, М. В. Народно-песенная традиция Тамбовского края: эволюционные процессы и проблемы современного состояния: автореф. дис. …канд. искусствоведения: 17.00.02 / Друцкая М.В. – Саратов: Сарат. гос. консерватория им. Л.В. Собинова, 2013. – 22 с. – URL: https://cheloveknauka.com/narodno-pesennaya-traditsiya-tambovskogo-kraya (дата обращения: 05.11.2025).
2. Григорьев, В. М. Народные игры и традиции в России / В.М. Григорьев. – Москва: 1994. – 243 с.
3. Макарцева, Н.Н. Духовные основы русской народной педагогической культуры: учебное пособие / Н.Н. Макарцева. – Москва: Знание-М, 2024. – 128 с.
4. Мехнецов, А. М. Народная традиционная культура: Сборник статей и материалов. К 150-летию Санкт-Петербургской консерватории / сост. Е.А. Валевская, К.А. Мехнецова; Вст. ст. Г.В. Лобковой. – СПб.: Нестор-История, 2014. – 440 с.
5. В Тамбове живет и работает сказитель Руси. – URL: https://novostitambova.ru/reports/v-tambove-zhivet-i-rabotaet-skazitel-rusi/?ysclid=mj8aquo7dk492484483 (дата обращения: 05.11.2025).

List of references and sources:

1. Drutskaya, M. V. Folk song tradition of the Tambov region: evolutionary processes and problems of the current state: author's abstract. dis. … cand. art history: 17.00.02 / Drutskaya, M.V. - Saratov: Saratov state conservatory named after L.V. Sobinov, 2013. - 22 p. - URL: https://cheloveknauka.com/narodno-pesennaya-traditsiya-tambovskogo-kraya (accessed: 05.11.2025).
2. Grigoriev, V. M. Folk Games and Traditions in Russia / V.M. Grigoriev. - Moscow: 1994. - 243 p.
3. Makartseva, N. N. Spiritual Foundations of Russian Folk Pedagogical Culture: A Textbook / N.N. Makartseva. - Moscow: Znanie-M, 2024. - 128 p.
4. Mekhnetsov, A. M. Folk Traditional Culture: A Collection of Articles and Materials. For the 150th Anniversary of the St. Petersburg Conservatory / compiled by E.A. Valevskaya, K.A. Mekhnetsova; Inserted by G.V. Lobkova. – St. Petersburg: Nestor-History, 2014. – 440 p.
5. A Russian Storyteller Lives and Works in Tambov. – URL: https://novostitambova.ru/reports/v-tambove-zhivet-i-rabotaet-skazitel-rusi/?ysclid=mj8aquo7dk492484483 (accessed: 05.11.2025).

УДК 7967012.68

К ВОПРОСУ О ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ-ПРОГРАММИСТОВ

Колиненко Е.А., Малиновский С.К.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: Двигательная активность важна для человека каждой профессии и любого возраста. Но особенно это актуально для студентов специальности информационные технологии. В статье рассматривается состояние физической подготовленности студентов, обучающихся по направлению «Информационные системы и программирование». Проведен анализ уровня основных показателей физической подготовленности студентов-

программистов с применением комплекса базовых тестов и сделаны выводы по решению проблемы формирования устойчивого интереса студенческой молодёжи к занятиям физической культурой и ведению здорового образа жизни. Даны рекомендации по оптимизации физкультурно-оздоровительной работы с данной категорией студентов.
Ключевые слова: здоровье, студенты-программисты, физическая подготовленность, физические упражнения.

ON THE ISSUE OF PHYSICAL FITNESS OF STUDENT PROGRAMMERS

Kolinenko E.A., Malinovsky S.K.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibGUTI», Khabarovsk

Annotation: Physical activity is important for people of all professions and ages. However, it is especially relevant for students majoring in information technology. This article examines the physical fitness of students majoring in Information Systems and Programming. An analysis of the key physical fitness indicators of programming students using a set of basic tests is conducted, and conclusions are drawn for addressing the problem of fostering a sustainable interest in physical activity and a healthy lifestyle among students. Recommendations are provided for optimizing physical education and health programs for this category of students.
Keywords: health, physical fitness, programming students, exercise.

Высокий уровень информатизации в современном обществе предъявляет повышенный спрос на специалистов, которые владеют специальными знаниями в области информатики, а также определенным уровнем физической подготовленности и здоровья, способных высокоэффективно осуществлять свою профессиональную деятельность. В настоящее время на рынке труда у работодателей котируется специалист, который владеет не только разнообразными профессионально значимыми знаниями, умениями и навыками, но и обладающий хорошей физической подготовкой. Такой специалист сможет быстрее приспособиться к постоянно изменяющимся условиям труда, освоить новую смежную профессию и более эффективно осуществлять свою профессиональную деятельность. [3, с.57-58].

В условиях обучения в вузе приоритетной задачей любого высшего учебного заведения является формирование физической подготовленности студентов. Современная образовательная программа специальностей, связанных с информационными технологиями, требует длительной умственной концентрации. Это приводит к снижению уровня общей физической активности и негативно влияет на здоровье, а также может снижать учебную и профессиональную эффективность. Физическая активность является одним из ключевых факторов поддержания здоровья и повышения когнитивных функций, что особенно актуально для будущих специалистов в области информационных технологий. Программист – это одна из самых востребованных и перспективных профессий современного общества. А физическая подготовленность студентов – важный показатель их здоровья и способности противостоять стрессу и усталости, также физическая подготовленность включает в себя определённый уровень развития физических качеств. Физические качества – это, совокупность биологических и психических свойств личности человека, выражающие его физическую готовность осуществлять активные двигательные действия. К таким качествам относятся: гибкость, быстрота, ловкость, сила и выносливость. [2, с.70-71].

«В ходе своих исследований такие физические качества, как быстрота, сила, выносливость, гибкость и ловкость, выделяем как необходимые фактически во всех видах профессиональной подготовки. В профессиональной деятельности математика, программиста, экономиста и специалистам для качественного выполнения работы требуется или повышенная общая выносливость, или быстрота, или сила отдельных групп мышц, или ловкость». [1, с.137-138].

Цель исследования: определить уровень физической подготовленности студентов-программистов.

Для достижения поставленной цели было проведено тестирование физических качеств студентов, обучающихся в ХИИК СибГУТИ (Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал) (ХИИК СибГУТИ) «Сибирский государственный университет

телекоммуникаций и информатики». В исследовании приняли участие студенты юноши второго курса основной группы здоровья, направления «Информатика и вычислительная техника» в возрасте от 19 до 20 лет. Оценка физической подготовленности осуществлялась по следующим тестам: бег на 100 м, челночный бег (3х10м), прыжок в длину с места, которые оценивают скоростные и скоростно-силовые качества студентов. Тесты: подтягивание на перекладине, подъём туловища из положения лёжа на спине, отжимание (сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)) и тест на гибкость (наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье).

Анализ физической подготовленности студентов позволил выявить следующее: результаты в тесте - бег на 100 м, характеризующем коростные возможности, средний результат был равен 14,2 сек, что для данной возрастной группы является хорошим показателем, если сравнивать с результатами требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» и находится в пределах среднего уровня. В тесте «прыжок в длину с места» средний результат по группе равен был 2 м, что свидетельствует о недостаточном развитии скоростно-силовых качеств для данного возраста. В тесте «подтягивание на перекладине» – средний результат равен был 6 раз, что считается низким показателем, оценивающим силу мышц рук (при норме 8 и более). В тесте - сгибания-разгибания рук в упоре лежа результат по группе был равен 21 раз, что также считается низким показателем. Очевидно, это связано с недостаточным вниманием к развитию данного качества на учебных занятиях. В тесте «гибкость»: наклон вперед из положения стоя результат был равен в среднем +4см, что свидетельствует о недостаточном развитии данного физического качества у 57% участников.

Исходно низкие результаты тестов у студентов по отношению к установленным нормам на примере требований ФВСК ГТО могут быть обусловлены прежде всего низким исходным уровнем физической и функциональной подготовленности молодёжи, слабой подготовкой, которая связана с недостатками в школьной системе физического воспитания, а также возможно недостаточным вниманием к повышению функционального состояния детей со стороны семьи.

Таким образом, проведенный анализ физической подготовленности студентов-программистов свидетельствует о низком уровне развития физических качеств и двигательных навыков, что может быть связано с малоподвижным образом жизни и интенсивной умственной нагрузкой. Это может приводить к развитию нарушений осанки, снижению иммунитета и повышению утомляемости. Недостаточная физическая активность требует внедрения целенаправленных программ физкультурно-оздоровительной работы, учитывающих специфику учебной нагрузки и интересы студентов данной специальности. Так же для студентов данной специальности, связанной с информационными технологиями и программированием, важна не только физическая подготовка, но и развитие прикладных навыков, таких как внимание, быстрота реакции и стрессоустойчивость. Например, упражнения на развитие внимания и концентрации, дыхательные практики и упражнения на баланс помогают студентам лучше управлять своим состоянием, снижать уровень тревожности и повышать эффективность работы. В связи с повышением напряжённости графика учебного процесса и дополнительными факторами в жизни студентов — подработкой или созданием семьи, существует острая необходимость в занятиях физической культурой на четвертых курсах для поддержания уровня функциональной подготовленности, а также снижения психологического напряжения.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Воронин, С.М. Эффективность личностно ориентированной физической подготовки студентов непрофильных вузов / С.М. Воронин // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2010. - № 3. – С. 136-141. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/299053 (дата обращения: 14.12.2025).

2. Монахова, Е. Г. Особенности физической подготовки студентов факультетов информационных технологий / Е. Г. Монахова // Научное периодическое издание «CETERIS PARIBUS». – 2016. - № 4. – С.69-71.

3. Сбитнева, О.А. Физическая активность и здоровье в процессе образовательной деятельности // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. - № 6. – С. 56-58. – Текст: электронный. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskayaaktivnost-i-zdorovie-v-protsesse (дата обращения: 17.11.2025).

List of references and sources:

1. Voronin, S.M. Effectiveness of personality-oriented physical training of students at non-core universities / S.M. Voronin // News of higher educational institutions. Volga region. Humanities. – 2010. - No. 3. – P. 136-141. – Text: electronic // Lan: electronic library system. – URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/299053 (date of access: 12/14/2025).

2. Monakhova, E. G. Features of physical training of students of information technology faculties / E. G. Monakhova // Scientific periodical publication "CETERIS PARIBUS". – 2026. - No. 4. - P. 69-71.

3. Sbitneva, O.A. Physical activity and health in the process of educational activities // International journal of humanitarian and natural sciences. – 2018. - No. 6. – P. 56-58. – Text: electronic. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskayaaktivnost-i-zdorovie-v-protsesse- (date of access: 11/17/2025).

УДК: 005.731:378.09

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Кучина П.С.

МОБУ «Муринская СОШ № 5», г. Мурино, Ленинградская область, Всеволожский р-н

Аннотация: В данной статье рассматривается понятие психолого-педагогической технологии, ее основные виды, характеристики и классификации для построения системы обучения и воспитания в образовании. Выбор и реализация технологии осуществляется в зависимости от целей, методов и приемов образовательного процесса.

Ключевые слова: воспитание, обучение, психолого-педагогическая технология, субъект образования, технология.

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Kuchina P.S.

MBI «Murinskaya Secondary School No. 5», Murino, Leningrad region, Vsevolozhsk district

Annotation: This article discusses the concept of psychological and pedagogical technology, its main types, characteristics, and classifications for building a system of education and upbringing in education. The choice and implementation of technology is carried out depending on the goals, methods, and techniques of the educational process.

Keywords: education, psychological and pedagogical technology, subject of education, technology, training.

Принципы гуманизации и вариативности российского образования на сегодняшний день позволяют конструировать воспитательный и образовательный процесс в направлении выбора новейших моделей обучения и воспитания с использованием различных технологий.

Применение технологического подхода и термина «технология» к процессам в области образования и воспитания – это явление новое в нашей стране. Поэтому, прежде всего, необходимо исходить из наиболее общего понимания технологии как научно и эмпирически обоснованной системы деятельности человека, применяемой в целях преобразования окружающей среды, производства материальных или духовных ценностей.

Р.В. Овчарова отмечает, что понятие технологии используется в разных значениях. С одной стороны, это способы материализации знаний, навыков и опыта человека в процессе деятельности по преобразованию предмета труда или социальной реальности. С другой, это рациональная последовательность использования инструментария с целью достижения качественных результатов труда [2].

Любая технология:

- предполагает эффективность работы при наименьших затратах времени и сил, воспроизводимых в различных условиях;
- имеет четко выраженные этапы, связанные между собой;
- подвергается корректировке на основе обратной связи.

Характерными признаками технологии являются:

- единство целей, содержания, форм, методов и результатов деятельности;

- совокупность методов изменения объекта и проектирование процесса изменения.

Общая классификация технологий может осуществляться по самым разным параметрам:

- видам деятельности;
- характеру решаемых задач;
- уровням и сферам применения.

Итак, согласно дефинициям технологического подхода, можно определить, что на основе некоторых знаний предыдущих поколений определенный человек (технолог) с помощью различных методов, средств и форм (технологии) осуществляет целенаправленную деятельность.

Если рассматривать системы воспитания и обучения как целенаправленную деятельность образования, то весь технологический подход к образованию предусматривает использование психологических и педагогических технологий, где главным технологом является педагог, выступающий с роли учителя и воспитателя одновременно.

По определению Р.В. Овчаровой, психолого-педагогической технологией является определенная система содержания, средств и методов обучения и воспитания, направленных на решение различных задач образования [2].

Наиболее полное определение дает Б.Т. Лихачев, в котором указывает, что психолого-педагогическая технология есть совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения и воспитательных средств [1]. Отсюда следует, что данная технология представляет собой синтез науки и практики, источником которого являются достижения педагогики и психологии.

Рассматривая понятие психолого-педагогической технологии, многие ученые его трактуют или отождествляют с понятием педагогическая технология, не разделяя процессы воспитания и обучения, а иногда и подменяя их. При этом, они считают, что ребенок является только объектом обучения, не учитывая его психоэмоциональные составляющие и окружающее пространство. Но полноправным членом процесса обучения и воспитания он становится только тогда, когда его окружающий социум – родители, сверстники, учителя создают такие условия жизненных ситуаций, при которых его психоэмоциональное состояние позволяет стать субъектом образования. Стратегии личностно-ориентированного обучения и воспитания все чаще пополняются новыми названиями психолого-педагогических технологий, такими как инновационная или креативная. Суть от этого не меняется, так как при выборе любой психолого-педагогической технологии образовательного процесса необходимо ориентироваться на общепринятое в отечественной педагогике и психологии положение о ведущей роли обучения и воспитания в развитии ребенка.

Основными признаками психолого-педагогической технологии должны являться:

- наличие цели;
- наличие комплекса диагностических средств, позволяющих своевременно проводить оценку агрессивного поведения ребенка, отслеживать результативность деятельности и эффективность психолого-педагогического воздействия;
- наличие системы методов, средств и условий, гарантирующих достижение поставленных целей;
- анализ процесса и результатов деятельности, свидетельствующий об эффективности работы;
- закономерности структурирования взаимодействия педагога с субъектами образовательного и воспитательного пространства, позволяющие проектировать процесс изменения.

Психолого-педагогические технологии имеют ряд специфических черт, таких как:

1) технология должна быть описана максимально подробно, чтобы любой педагог мог успешно её использовать;

2) педагог должен постоянно отслеживать поведение ребенка и своевременно корректировать его;

3) технология должна быть построена таким образом, чтобы каждый ребенок мог достичь планируемых результатов;

4) цели формулируются в терминах конкретных действий и результатов, которые должны быть достигнуты ребенком.

К основным видам психолого-педагогических технологий относятся:

- рефлексивные технологии (психотехнологии), основная задача которых состоит в развитии способностей и оценивании личностных ресурсов;
- имитационно-игровые технологии призваны развить навыки моделирования профессиональных ситуаций и обсуждения различных способов их разрешения;
- проблемно-поисковые технологии нацелены на развитие логического и творческого мышления, самостоятельности, самоорганизации, умения работать в группах;
- коммутативно-диалоговые технологии занимаются развитием и формированием коммуникативной компетенции основными средствами риторики и эристики;
- арт-технологии заключается в применении техник разных видов искусств в учебно-воспитательном процессе как средства творческой самореализации и способа личностного развития ребенка;
- технология виртуальной реальности позволяет создавать уникальные пространства и ситуации, в которых дети погружаются и взаимодействуют с ними;
- технология мультимедийных ресурсов позволяет представлять материал в различных форматах для лучшего усвоения информации и применения ее на практике;
- технология интерактивных методов способствует развитию логического мышления, аналитических способностей и навыков работы в команде;
- здоровьесберегающая технология;
- личностно – ориентированные технология направленна на развитие личности ребенка, раскрытие его возможностей, становление самосознания и самореализации;
- технология психологического информирования по своей сути является педагогической, обучающей, потому что средства, которыми пользуется психологи, могут быть как педагогическими, так и психологическими.

Таким образом, выбор и применение различных психолого-педагогических технологий в процессе обучения и воспитания, образует систему взаимосвязанных между собой последовательных педагогических и психологических взаимодействий всех участников воспитательного процесса для достижения и реализации целей образования.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Лихачев, Б. Т. Педагогика. Курс лекций. Учеб. пособие для студентов педагогов, учеб. заведений и слушателей ИПК и ФПК / Б.Т. Лихачев. [Электронный ресурс]. – Москва: ЮРАЙТ, 2019. – 523 с. – URL: https://biblio.tdu-tar.md/images/files/Biblio/pno/pedagogika_obschaya/lihachev._pdagogika.pdf (дата обращения: 18.10.2025).

2.Овчарова, Р. В. Практическая психология образования: Учеб. пособие для студ. психол. фак. университетов / Р.В. Овчарова. [Электронный ресурс]. – Москва: Издательский центр «Академия», 2023. – 448 с. – URL: https://elenamatichina.ucoz.net/literatura/ovcharova_r-v-o_35_prakticheskaja_psikhologija_obr.pdf (дата обращения: 18.10.2025).

List of used literature and sources:

1. Likhachev, B. T. Pedagogy. Lecture Course. Textbook for student teachers, educational institutions and listeners of the Institute of Advanced Training and Faculty of Advanced Training / B.T. Likhachev. [Electronic resource]. – Moscow: YURAIT, 2019. – 523 p. – URL: https://biblio.tdu-tar.md/images/files/Biblio/pno/pedagogika_obschaya/lihachev._pdagogika.pdf (date of access: 18.10.2025).

2. Ovcharova, R. V. Practical Psychology of Education: Textbook for students of the psychology department of universities / R.V. Ovcharova. [Electronic resource]. – Moscow: Publishing Center "Academy", 2023. – 448 p. – URL: https://elenamatichina.ucoz.net/literatura/ovcharova_r-v-o_35_prakticheskaja_psikhologija_obr.pdf (accessed: 10/18/2025).

УДК 37.014

СОХРАНЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ В ЭПОХУ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Лепетухин Н.В.
ФГБОУ ВО «ИвГПУ», г. Иваново

Аннотация: В статье идёт речь о религиозной, античной и просветительской философиях образования, их целях и смыслах, о появлении в XX веке новых философских традиций и идеологий образования. В век бурного развития телекоммуникационных технологий принципиально важно для общества выделять разные источники системы образования в рамках философии и идеологии.
Ключевые слова: античная философия образования, идеология образования, религиозная философия образования, телекоммуникационные технологии.

PRESERVING EDUCATIONAL SOURCES IN THE ERA OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT

Lepetukhin N.V.
FSBEI HE "IvGPU", Ivanovo

Abstract: The article in question on religious, ancient and Enlightenment philosophy, their purpose and meaning, the emergence in the 20th century new philosophical traditions and ideologies of Education. In an age of rapid development of telecommunications technologies, it is crucial for society to identify different source of the education system within the framework of philosophy and ideology.
Key words: ancient philosophy of education, ideology of education, religious philosophy of education, telecommunication technologies.

Действительно сохранённая историческая традиция позволяет обществу меняться из века в век, а не повторять ошибки и промахи прошлого в своём развитии. Эти ошибки по своей форме похожие, а по содержанию, т.е. по наполненности различными лицами и коллективами, разные. Поэтому иногда создаётся иллюзия повторяемости истории, чего не может быть в реальности. Очевидно, что каждая эпоха создаёт присущие только ей технический и технологический антураж, который может, как раз, ускорить или замедлить это развитие. Но суть, ядро этих изменений остаётся важнейшей основой будущих трансформаций. Не технологии меняют мир, а смыслы. Последние всегда плохо заметны большинством, и часто даже припрятываемы меньшинством от большинства. Среди важнейших институтов общества нужно особенно выделить систему образования, являющуюся по сути ключевым и наиболее консервативным его элементом.

Образование, как система передачи и усвоение опыта предшествующих поколений, может целенаправленно развиваться только в рамках определённой философской системы. С этой точки зрения, образование можно рассматривать как явление, отражающее глубинные процессы, происходящие в обществе. Не только процессы очевидного порядка: экономические, политические, демографические и другие, но главное – движения мысли, сознания, имеющие свой строй и порядок и определяющие наблюдаемый ритм жизни общества.

Как известно, в обществе не существует одной доминирующей философской доктрины. Мы можем наблюдать сосуществование, конкуренцию людей, разделяющих и развивающих различные философские системы, школы и направления. В каждой философской системе, течении и направлении вырабатываются собственные принципы образования. Эти образовательные принципы роднятся или разнятся в той же мере, как сближаются или же противопоставляются различные философские системы и течения. Поэтому можно говорить о различных философиях образования, т.е. о принципах конкретной философии, касающихся образовательных процессов. Главное, что объединяет различные философии образования – это их цель: обучение человека, которого изнутри скрепляют мировоззренческие ценности, позволяющие эффективно и самостоятельно

преодолевать различные внешние и внутренние трудности. При разнообразии философских позиций общими или сходными могут быть и методики или технологии обучения, поскольку объект обучения, в общем-то, один – человек.

Итак, существуют различные философии образования в рамках различных философских систем и традиций. Думается, что ранее всего стали формироваться религиозные философии образования (в брахманизме, буддизме, например [1, с. 294-299]), т.е. по мере зарождения религиозных философий вызревали и соответственные философии образования. Смысловыми центрами, вокруг которых строился образовательный процесс, были священные тексты (Веды, Библия, Тора, Коран и другие). Бог посредством избранных как бы говорил с людьми, это фиксировалось в текстах, вокруг которых строилось образование. Основными принципами религиозных философий образования становились объяснение, интерпретация и понимание священных книг. Учитель помогал ученику упорядочить своё сознание через священные книги и комментаторскую литературу.

Античная, точнее платоновско-сократовская философия образования построена на идее уже присутствия в человеке знания, которое нужно как бы припомнить. В этой философской традиции, учитель методом майевтики помогает ученику выявить истинное знание о мире, т.е. расчистить знанию дорогу из глубины души [2, с. 671-694]. Учитель здесь, скорее, является помощником ученика. Последний в рамках этой философии образования рассматривается не как объект, на который направлена вся мощь системы образования и интеллекта учителя, а как соучастник образования, одновременно как объект и субъект образовательного процесса. Как и в случае с религиозными философиями образования, платоновско-сократовская традиция видела цель образовательного пути в самом ученике, в открытие особого мира внутри ученика, в его просветлении.

Философия Нового времени, начавшаяся с философии Просвещения, выстроила особую философию образования [3]. В отличие от предшествующих концепций меняется отношение к ученику. Теперь он видится пустым сосудом, который необходимо заполнить рациональным знанием. И здесь, на мой взгляд, обозначается главная особенность этой философии образования – пассивная, неравная позиция ученика по отношению к учителю. Учитель и его ученик уже не были равны перед пониманием и объяснением откровений в священных книгах, в ученике уже не было никакого предзнания, в нём уже ничего не было. Этот пробел учителем восполнялся, но ученик не был самоценным носителем и источником знания, он стал лишь его переносчиком от мануфактуры к фабрике, от завода к банку или бирже. Теряющаяся духовность религиозной и античной традиции образования, постепенно заменяется гуманизацией знания, т.е. рассказом ученику о формальных, абстрактных гуманистических ценностях (*свободе, равенстве, братстве и т.п.*), в общем-то, пустых для него, рациональность которых можно поставить под сомнение.

К XX веку просветительская система образования принесла плоды: появился человек, наполненный очень разветвлённой, содержательной, многоёмкой системой знаний, несущей на себе следы влияния естественнонаучного подхода к миру, которые вырабатывались на языке математики, физики, химии и других наук о природе. Ученик индустриального общества заключён в некий искусственный мир, мир сложных промышленных продуктов, созданных силой интеллекта, силой науки и техники, мир мощный, крепкий и прагматичный. Но оказалось, что выросший из сциентистской философии человек полый, т.е. пустой изнутри. Все гуманистические, добродетельные ценности оказались вытесненными, и распределились тонкой, легко рвущейся оболочкой вне человека. Они оказались формальными, абстрактными, не своими, не понятыми.

Первая и Вторая мировые войны встряхнули сознание людей, что привело к появлению новых философий образования: экзистенциальной, психоаналитической, герменевтической и других. Эти философские направления, по сути, своеобразно продолжили ряд кантовских вопросов: что человек может знать? на что он может надеяться? во что может верить? что может понимать? [4] Эти вопросы по-особому выстраивают отношения между учителем и учеником, перенося фокус внимания с внешнего знания на

внутреннее. Ученик теперь уже не только кувшин, наполняемой бесконечной информацией, но и вроде бы бдительный контролёр образовательного действия (что само по себе довольно наивно).

Любая философия образования стремиться выстроить вертикаль знания, позволяющая учителю по мере собственных способностей выводить ученика на предельные глубины познания, не упрощая его, а усложняя структурно, создавая возможность качественного скачка мышления. Если этого не получается, то происходит упрощение мышления и учителя, и ученика, знание фрагментируется, как бы растекается по поверхности мира, исчезает его глубина и цельность. Этот процесс, на мой взгляд, свойственен настоящему времени.

Мир современного образования сложен: многомерен, иерархичен и динамичен. Современные телекоммуникационные технологии ускоряют его, как никогда в истории. Не любая система образования сегодня находится в рамках определённой философской традиции. Мне кажется, что значительная часть образовательного процесса в мире подчинена идеологиям, находясь на более низком уровне осознания, чем философии образования. Можно сказать, что идеология – это разработка и распространение идейного раствора, на котором скрепляются и держатся вместе социальные структуры в таком виде, в каком они практикуются людьми на уровне их возможностей и способностей. Очевидно, что большинство людей добровольно не являются субъектами мышления, поэтому невольно они являются объектами намерений и действий меньшинства, причём не обязательно до конца всё продумывающего. И даже если государства, чаще всего, строятся и поддерживаются руками большинства, оно недопонимает, что же, в сущности, строит и что поддерживает. Руководящее этими процессами меньшинство поясняет и вдохновляет труд населения. В этом деле идеологии и телекоммуникации их верные помощницы, поскольку оставляют за скобками самостоятельное думание и оставляют людям их непостоянные эмоции и настроения. Поэтому основной задачей любой идеологии образования будет получение человека, который был бы эффективным в бизнесе, политике, спорте и ещё тысяче разных дел, наверное, важных для государства, но распыляющим внимание человека от себя и мира. Таким образом, идеологии образования, во-первых, переносят и мелочно дробят цель образовательного пути куда-то вне человека, и во-вторых, не договаривают, не объясняют до конца ни цели, ни средства, ни ценности организуемого порядка, заменяя часто количественные характеристики и скорость передачи информации качеством образования. В глазах человека, находящегося в подобной парадигме образования, мир видится бесконечно пёстрым и мельтешащим, но бесконечность эта пугающая и дурная, т.е. безнадёжно чуждая сознанию наблюдателя, вечно недодуманная. Недодумывание приводит к недочеловечиванию. И катим в гору мы круглый камень чужой гуманности, размышляя над своим трудом: наказание или награда? И сколько человек задавит, там, внизу, если этот тяжёлый камень наконец-то отпустить?

Сегодня в нашей стране, по моему мнению, господствует либералистская идеология образования, характерной особенностью которой выступают заполнение сознания ученика идеями тотального экономизма и бессчётных свобод, поверхностного многознания и скорости передачи знаков. На мой взгляд, сегодня гораздо важнее попытаться сохранить истоки образования *(а они у нас многосложные*), а не тратить много времени и средств на технологическую сторону интересующего нас дела. Кажется, что скорость передачи слушателям искажённых смыслов даже выше, чем подлинных.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Радхакришнан, С. Индийская философия / С. Радхакришнан; [вступ. ст.: Е.П. Островская, В.И. Рудой. – Москва: Академический проект, 2008. – 1007 с.

2. Платон. Полное собрание сочинений в одном томе. – Москва: Альфа книга, 2015. – 1311 с.

3. Локк, Дж. Мысли о воспитании // Локк Дж. Сочинения в трёх томах: Т. 3. – Москва: Мысль, 1988. – 686 с.

4. Мамардашвили, М. К. Очерк современной европейской философии / М.К. Мамардашвили. – СПб.: Азбука, 2012. – 603 с.

List of references and sources:

1. Radhakrishnan, S. Indian Philosophy / S. Radhakrishnan; [introduction by: E.P. Ostrovskaya, V.I. Rudoy. – Moscow: Academichesky Proekt, 2008. – 1007 p.

2. Plato. Complete Works in One Volume. Moscow: Alpha Book, 2015. – 1311 p.
3. Locke, J. Thoughts on Education // Locke, J. Works in Three Volumes: Vol. 3. Moscow: Mysl, 1988. – 686 p.
4. Mamardashvili, M.K. Essay on modern European philosophy / M.K. Mamardashvili. – St. Petersburg: Azbuka, 2012. – 603 p.

УДК: 614.253

ДЕОНТОЛОГИЯ И ЭТИКА РАБОТНИКА МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ КАК ФАКТОР ВЫСОКОГО ПРОФЕССИОНАЛИЗМА

Лунина Ю.В.
КГБПОУ «ХГМК имени Г.С. Макарова», г. Хабаровск

Аннотация: Статья посвящена исследованию актуальной проблемы для медицины – медицинской этики и деонтологии. Данную проблему автор рассматривает через образовательный процесс – процесс подготовки будущего медицинского работника в образовательном учреждении.
Ключевые слова: деонтология, медицинские работники, преподаватель, студент, профессионализм, учебно-методический комплекс по дисциплине «Этика и деонтология медицинского работника», этика.

DEONTOLOGY AND ETHICS OF MEDICAL EMPLOYEES AS A FACTOR OF HIGH PROFESSIONALISM

Lunina Yu.V.
KGBPOU «Kharkiv State Mining and Metallurgical Combine named after G.S. Makarov», Khabarovsk

Abstract: This article explores a pressing issue in medicine: medical ethics and deontology. The author examines this issue through the educational process – the training of future medical professionals in an educational institution.
Key words: deontology, medical workers, teacher, student, professionalism, educational and methodological complex on the subject "Ethics and deontology of a medical worker", ethics.

Медицинская этика, несмотря на её профессиональную специфику, всегда базировалась на принципах общечеловеческой этики.

Генрик Гольдшмит
(Януш Корчак)

Медицинская этика прошла долгий и тернистый путь в своем развитии. Её истоки берут свое начало в глубокой древности. Первый человек, оказавший помощь своему ближнему, сделал это из чувства сострадания, желания помочь, облегчить боль, т.е. из чувства гуманности. Именно гуманность всегда была неотъемлемой частью медицинского работника и медицины в целом.

Медицинская этика – это учение о роли нравственных начал в деятельности медицинских работников, об их высокогуманном отношении к человеку как необходимое условие успешного лечения. Предметом наблюдения медицинской этики является психоэмоциональная сторона деятельности врача, медицинской сестры, и других субъектов медицинской деятельности.

Медицинская этика рассматривает:

– отношение к человеку, у которого есть проблемы со здоровьем;

– зависимость морального поведения медицинского работника от условий профессиональной деятельности;

– нормы поведения медицинского работника, его культуры, физическую и моральную чистоплотность.

Отличительной особенностью медицинской этики заключается в том, что все ее принципы и оценки направленны исключительно на здоровье человека, его сохранение и улучшение.

На основе этических принципов, медицинская сестра должна проявлять милосердие, гуманность, сострадание к ближнему, быть справедливой, соблюдать автономию пациента, с

профессионализмом выполнять возложенные на нее задачи. Медицинская этика от медицинской сестры требует не только не причинения вреда жизни и здоровью человека, но и совершение благодеяния, а благодеяние в свою очередь, является моральным долгом каждого медицинского работника [1].

Медицинская деонтология – это комплекс этических норм, принципов, которыми руководствуется медработник, совокупность профессиональных, морально-этических и правовых принципов и правил, составляющих понятие «долг медицинского работника». Учение о должном поведении медицинских работников, способствующее созданию наиболее благоприятной обстановки для выздоровления больного.

Медицинская деонтология является обязательной частью сестринской деятельности, и медицины в целом. Она направленна на изучение всей совокупности этических норм, а также на основные принципы поведения медицинского работника при выполнении своих должностях обязанностей по отношению к пациенту и его родственникам.

Следовать требованиям медицинской деонтологии – это значит быть способным к состраданию, готовым пожертвовать своими интересами и удобством, если это необходимо для спасения жизни и облечения страданий пациента, а так же обладать терпимостью, чуткостью, предупредительностью не только к пациентам, но и коллегам.

Между собой этика и деонтология различаются тем, что этика направлена на предупреждение и разрешение возможных конфликтных ситуаций, а деонтология диктует нормы поведения медицинским работникам во время исполнения своих должностных обязанностей, а именно оказания медицинской помощи пациентам. Игнорирование или нарушение деонтологических и этических принципов в профессиональной деятельности медицинского работника несет за собой административную и юридическую ответственность.

Согласно современной концепции оказания медицинской помощи, система отношений между сотрудниками медицинских учреждений и пациентами является одним из базовых лечебных факторов, который диктует высокие требования к уровню развития социально-психологических качеств личности персонала. Актуальность темы заключается в том, что улучшение качества медицинской помощи невозможно без повышения уровня профессиональной подготовленности медицинских работников, в том числе и в сфере межличностного общения и применения принципов этики и деонтологии в профессиональной деятельности.

Современный этап развития среднего профессионального образования требует кардинальных изменений в системе гуманитарной подготовки студентов. Без определенных философских, этических, политологических, исторических представлений сегодня невозможно глубоко осмыслить действительность во взаимодействии всех ее сфер, сторон и связей, в единстве всех ее законов и противоречий. Грамотная организация образовательной деятельности обучающихся предполагает использование современных направлений при подготовке специалистов, которые будут способствовать раскрытию внутренних резервов каждого студента и одновременно способствующих формированию социальных качеств личности [4].

Автор считает, что гуманитарная дисциплина «Этика и деонтология медицинского работника» играет важную роль в процессе формирования гражданина и развития критического мышления личности как элемента общей культуры и в учебном процессе колледжа предназначена не только для того, чтобы дать студентам глубокие предметные знания, но и для формирования личных ориентиров на основе анализа исторических событий, объективных и субъективных факторов развития общества. Дисциплина учит студентов общению, правильно аргументировать свое мнение, основываясь на фактах отстаивать свою позицию.

В настоящее время современные студенты представляют собой неоднородное множество с точки зрения жизненных установок, внешних и внутренних мотивов получения образования в целом и изучения конкретных дисциплин, исходной степени подготовленности к освоению образовательных программ. Также все еще существует

конфликт поколений, выражающийся, среди прочего, в степени свободы общения в виртуальной среде и использования цифровых информационных ресурсов, усугубляется часто несовпадающими морально-этическими установками старшего и молодого поколений, в том числе – преподавателей и студентов. При этом поколение «цифрового века», обладают рядом особенностей, которые существенно влияют на важнейшие когнитивно-коммуникативные процессы: мышление, память, восприятие и переработка информации, преобразование информации в личностно значимые знания. Среди наиболее существенных в этом ряду, следующие [2]:

– *низкая концентрация внимания, неумение сосредоточиться на больших объемах информации;*

– *одновременное выполнение нескольких информационно-поисковых и интеллектуальных задач, что ведет к быстрой утомляемости и психологической неустойчивости человека;*

– *при хорошей оперативной памяти, позволяющей быстро ориентироваться в больших потоках информации, недостаточное развитие долговременной памяти;*

– *формирование «клипового» мышления, заменяющего понятийно-вербальное мышление как защитная реакция на огромные потоки информации, которую практически невозможно воспринять и осмыслить. Одним из следствий клипового характера мышления является пониженная способность его носителей системно воспринимать информацию, системно мыслить, им сложнее ставить цели, вступать во взаимодействие с другими обучающимися по поводу решения той или иной задачи*, доносить до других свой замысел и проектировать действие, исходя из полученного опыта [2,4].

Актуальным остается и то, что с одной стороны, все существующие системы образования продолжают быть традиционно основанными на понятийном типе мышления, что предполагает достаточный уровень языковой компетенции. Но, именно понятийное мышление, основанное на механизмах языка и речи, у современных студентов развито недостаточно и имеет тенденцию к деградации [2]. Автор также фиксирует неумение студентов кратко, грамотно и убедительно выразить собственные мысли, сформулировать причинно-следственные отношения между предметами и явлениями.

Все перечисленные противоречия поставили перед автором задачу обновления и наполнения учебно-методического комплекса дисциплины (далее – УМК) информационными ресурсами, позволяющими получить эмоциональный отклик студентов, развитие понятийного мышления и языковых компетенций, а также научению общению, не как признаку человеческой жизни, а как ее фундаментальной предпосылки, необходимости, важнейшей потребности людей, способу человеческого существования и жизнедеятельности.

УМК дисциплины «Этика и деонтология медицинского работника» создан в помощь преподавателю и студенту для работы на учебных занятиях, выполнения внеаудиторных работ, самостоятельной работы и подготовки к текущему и итоговому контролю знаний.

Цель УМК – научно-методическое обеспечение дисциплины для повышения эффективности преподавания и обучения. Структура УМК включает разделы:

1. Теоретический раздел содержит материалы лекций – теоретические основы дисциплины.

2. Практический раздел включает материалы для проведения практических занятий.

3. Раздел контроля знаний содержит информацию о формах и критериях контроля знаний, примерные ситуационные задачи и тестовые задания для текущего и итогового контроля знаний, вопросы к зачету.

4. Вспомогательный раздел УМК включает все необходимые элементы учебно-программной документации. Также этот раздел содержит:

4.1. Ссылки на видеосюжеты:

– «Добро и зло» – главные понятия этики. – URL: https://youtu.be/1_dBwZaQ8qQ;

– «Биоэтика как наука». – URL: https://teach-in.ru/lecture/2020-03-02-Brizgalina (открытые лекции МГУ, автор Брызгалина Елена Владимировна);

– «История биоэтики». – URL: https://teach-in.ru/lecture/2020-03-03-Brizgalina (открытые лекции МГУ, автор Брызгалина Елена Владимировна);

– «Принципы биоэтики». – URL: https://teach-in.ru/lecture/2020-07-07-Brizgalina-1 (открытые лекции МГУ, автор Брызгалина Елена Владимировна);

– «Право выбора», режиссер Елена Пискарева. – URL: https://youtu.be/jmm0-2h23gU https://vk.com/video-162918645_456243556;

– Документальный проект «Эвтаназия. Право на смерть». – URL: https://youtu.be/pc75B3VG9v4.

Показ этих лент позволяет добиться визуализации проблемы и эмоционального отклика студентов.

4.2. Презентации:

- Мораль и нравственность.
- Основные понятия этики как науки.
- Профессиональная этика.

– Этика взаимоотношений медицинского работника и пациента.

– Этические проблемы отдельных медицинских областей.

4.3. Интерактивное тестирование:

Промежуточный контроль:	**Итоговый контроль:**
Морально-этические проблемы отдельных медицинских областей: https://docs.google.com/forms/d/1RYVr63NyJAyd88tRYa0WxppZvZvS8QPRlcLP9Jnbu1A/edit#settings	https://docs.google.com/forms/d/16x-6N1zFZUmc3L5X6draNnC34evtNgR7X7dFrKnfJho/edit#settings
Предмет и основные этапы истории биомедицинской этики https://docs.google.com/forms/d/1rZZq2-pd1n-4UDf32DCRw0-WAPUMoU-i-NlYE16HKC0/edit	
Этика взаимоотношений медицинского работника и пациента https://docs.google.com/forms/d/1le-n-EuQciSZdFOvGACuErjm3wlqzkEowpH8xsqrJc/edit	

Представленные педагогические инструменты позволяют получить эмоциональный отклик студентов, преодолеть барьеры в развитии понятийного мышления и языковых компетенций. А самое важное, научить общению – диалогу на основе знания и понимания проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, как важнейшей потребности людей, способу человеческого существования и жизнедеятельности, что и является основной задачей дисциплины.

По мнению автора, применение принципов этики и деонтологии в деятельности медицинской сестры, занимает одну из главенствующих ролей в создании доверительных отношений с пациентами и, вследствие чего, успешному его лечению. Только при полном и неукоснительном соблюдении всех деонтологических и этических принципов и аспектов, можно добиться высокого качества работы.

Перечень использованных источников и литературы:

1. Банных, С. В. Биомедицинская этика. [Электронный ресурс] / С.В. Банных, Н.В. Подолужная, Т.С. Сырнев / под ред. А.Я. Евтушенко. – Кемерово, 2008. – 255 с. – URL: http://dlib.rsl.ru (Дата обращения: 13.08.2025).

2. Подстрахова, А. В. Поколение «цифрового века»: жизненные ориентиры и образовательные ценности / А.В. Подстрахова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 15 (253). – С. 287-290. – URL: https://moluch.ru/archive/253/58044/ (дата обращения: 06.07.2025).

3. Поляков, С. Д. Поколение Z и практики образования: постановка проблемы. [Электронный ресурс] / С.Д. Поляков, Н.С. Кривцова. // Поволжский педагогический поиск (научный журнал). – 2018. - №3 (25). – С. 24-31. – URL: https://www.ulspu.ru/science/proekt-crossref/arxiv/VRPS3(25)2018PolyakovKrivtsova.pdf (дата обращения: 06.08.2025).

4. Фарманова, Б. А. Опыт внедрения дистанционного обучения в преподавание гуманитарных дисциплин в системе высшего образования. [Электронный ресурс] / Б.А. Фарманова // Бюллетень науки и практики. – 2020. Т. 6. №5. – С. 491-495. – URL: https://doi.org/10.33619/2414-2948/54/67 (дата обращения: 06.08.2025).

List of used sources and literature:

1. Bannykh, S. V. Biomedical Ethics [Electronic resource] / S.V. Bannykh, N.V. Podoluzhnaya, T.S. Syrnev / edited by A.Ya. Evtushenko. - Kemerovo, 2008. –- 255 p. – URL: http://dlib.rsl.ru (Accessed: 08/13/2025).

2. Podstrakhova, A. V. Generation of the "digital age": life guidelines and educational values / A.V. Podstrakhova. - Text: direct // Young scientist. – 2019. - No. 15 (253). – P. 287-290. – URL: https://moluch.ru/archive/253/58044/ (date of access: 06.07.2025)
3. Polyakov, S. D. Generation Z and educational practices: problem statement. [Electronic resource] / S.D. Polyakov, N.S. Krivtsova. // Volga Region Pedagogical Search (scientific journal). – 2018. - No. 3 (25). – P. 24-31. - URL: https://www.ulspu.ru/science/proekt-crossref/arxiv/VRPS3(25)2018PolyakovKrivtsova.pdf (date of access: 06.08.2025).
4. Farmanova, B. A. Experience of implementing distance learning in teaching humanities in the higher education system [Electronic resource] / B.A. Farmanova // Bulletin of Science and Practice. – 2020. Vol. 6. No. 5. – P. 491-495. - URL: https://doi.org/10.33619/2414-2948/54/67 (accessed: 06.08.2025).

УДК 371

СОЗДАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Макарова Е.В., Лошакова Л.А.
ГБПОУ ЛО «ППТ», г. Подпорожье, Ленинградская область

Аннотация: Актуализируется проблема создания и внедрения рабочих программ воспитательной работы в системе среднего профессионального образования. Рассматриваются структура и направления организации воспитательной деятельности, формы и методы проведения мероприятий в рамках реализации рабочих программ воспитания в условиях техникума. Обосновываются риски реализации программы воспитания, связанные с усиливающейся тенденцией наслоения мероприятий различного уровня. Акцентируется внимание на целесообразности разработки отдельного модуля программы «Я выбираю жизнь в гармонии с собой» на основе результатов социально-психологического тестирования обучающихся.
Ключевые слова: воспитание, воспитательная работа, личностные результаты, направления организации воспитательной деятельности, рабочая программа воспитательной работы, самоанализ воспитательной работы, социально-психологическое тестирование, среднее профессиональное образование.

CREATION AND IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL PROGRAMS IN A SECONDARY VOCATIONAL EDUCATIONAL INSTITUTION

Makarova E.V., Loshakova L.A.
GBPOU LO "PPT", Podporozhye, Leningrad Region

Abstract: The problem of creating and implementing educational programs in the secondary vocational education system is addressed. The structure and directions of organizing educational activities, forms, and methods are examined the implementation of educational programs within a technical school setting is being carried out. The risks associated with implementing educational programs, associated with the increasing tendency to layer events at different levels, are substantiated. The emphasis is placed on the feasibility of developing a separate module of the program “I choose life in harmony with myself” based on the results of social and psychological testing of students.
Key words: education, educational work, personal results, directions of organizing educational activities, work program of educational work, self-analysis of educational work, social and psychological testing, secondary vocational education.

В соответствии с положениями Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» основные профессиональные образовательные программы, в том числе образовательные программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (далее – образовательные программы СПО), с 1 сентября 2021 года должны включать в себя рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы.

В связи с отсутствием типовых программ воспитания (в 2020 году), изучив опыт коллег, творческая группа «Подпорожского политехнического техникума» (ГБПОУ ЛО «ППТ») приняла решение о разработке рабочей программы воспитания, используя многолетний опыт воспитательной работы. Было принято решение о работе в восьми основных направлениях:

- Модуль «Профессиональное воспитание»;
- Модуль «Гражданско-патриотическое, правовое воспитание»;
- Модуль «Духовно-нравственное и эстетическое воспитание»;
- Модуль «Формирование здорового, безопасного образа жизни. Спортивно-массовая и оздоровительная работа»;
- Модуль «Экологическое воспитание»;
- Модуль «Развитие студенческого самоуправления»;
- Модуль «Профилактика негативных явлений в молодежной среде»;
- Модуль «Социальная защита и психолого-педагогическая поддержка студентов».

Отличительной чертой рабочих программ воспитания в СПО является приоритетность профессионального воспитания, которое в том числе привязано к конкретной профессии\специальности, и как следствие –наличие соответствующей специфики в планируемых результатах воспитания обучающихся (*личностных результатах реализации программы*). Не составило труда описать особенности организации воспитательного процесса, а также виды, формы и содержание.

Для составления календарных планов воспитательной работы была создана матрица в программе Microsoft Excel, в которой на весь период обучения учебной группы по курсам были внесены все реализуемые мероприятия по основным модулям программы, т.е. ежемесячно по всем направлениям реализуется какое-либо мероприятие, причем, было принято решение минимизировать массовые мероприятия и перейти к групповым, для того чтобы каждый участник образовательного процесса смог непосредственно принимать участие в различных и получать личный результат от каждого мероприятия.

Несмотря на то, что ГБПОУ ЛО «ППТ» достаточно молодой (1974 г.) из-за территориального расположения (Подпорожский район - один из самых удаленных уголков региона. Важно отметить, что он находится на особо охраняемой природной территории, которая известна не только своей первозданной красотой, но и тем, что именно здесь проживает малая народность России - вепсы) и богатой историей. В техникуме со дня образования сложились крепкие традиции по сохранению наследия предков и народных ремесел (с 1993 по 2007 год «Подпорожский политехнический техникум» именовался «Профессиональный лицей № 11 «Возрождение»).

Также к традиционным мероприятиям относятся патриотические. Кроме государственных праздников ведется совместная работа с Подпорожским отделением ВООВ «Боевое Братство» и ПО «Важинский поисковик». Выпускник техникума Евгений Хаматов погиб в составе 6-ой парашютно-десантной роты в Чеченской Республике. Ежегодно в техникуме проводятся Уроки мужества памяти десантников 6-й роты 104-го парашютно-десантного полка 76-й Псковской дивизии ВДВ, турниры по мини-футболу на кубок Евгения Хаматова и другие патриотические мероприятия.

В Подпорожском районе нет градообразующего предприятия, есть несколько крупных предприятий среднего и малого бизнеса. Техникум тесно сотрудничает с социальными партнёрами производственной сферы. Работодатели принимают непосредственное участие в профессиональном воспитании с момента согласования программ обучения до выпуска и последующего трудоустройства. Совместная работа по профессиональному воспитанию приносит свои положительные результаты. Обучающиеся принимают активное участие в движении «Ворлдскиллс» и на протяжении нескольких лет техникум занимает лидирующие позиции в регионе. Традиционных мероприятий по всем направлениям достаточное количество, они заполнили матрицу более чем на 70%.

В 2021 году появились типовые рабочие программы воспитания по укрупненным группам специальностей, разработанные ФГБНУ «Институтом изучения детства, семьи и воспитания РАО» и методические рекомендации по разработке программ воспитания. Изучив материалы и опыт коллег в регионе, пройдя обучения по программе «Тьютер, сопровождающий процесс реализации программ воспитания в ОО», специалисты творческой группы пришли к выводу, что рабочие программы воспитания ГБПОУ ЛО «ППТ» в полной мере соответствуют предъявляемым требованиям. Вместе с тем в процессе реализации программ воспитания в течение учебного 2021-2022 года были выявлены не соответствия, т.е. большое количество «неучтенных» мероприятий, а именно:

- событийных внеплановых мероприятий, спускаемых «сверху» (классные часы, акции, тематические уроки);
- конкурсы по разнообразным направлениям различного уровня, с пометкой «принять участие».

И как следствие, ранее перегруженная программа становится в принципе не реализуемой.

Следует отметить, что при создании воспитательных программ техникума не учитывалось такое достаточно важное направление работы как «Мероприятия, разработанные на основании анализа результатов социально-психологического тестирования».

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Минпросвещения России от 20.02.2020 № 59 утвержден «Порядок проведения социально-психологического тестирования обучающихся в общеобразовательных организациях и профессиональных образовательных организациях», письмом Департамента государственной политики в сфере защиты прав и интересов детей Министерства просвещения Российской Федерации от 03.07.2019 № 07-4416-дсп, в целях формирования здорового образа жизни и профилактики употребления обучающимися психоактивных веществ, во всех ОО Ленинградской области проводится социально-психологическое тестирование (СПТ). Тестирование направлено на выявление склонности подростков к вовлечению в употребление психоактивных веществ. Оно не выявляет подростков, употребляющих наркотики, но осуществляет оценку вероятности вовлечения в аддиктивное поведение на основе соотношения факторов риска и факторов защиты, воздействующих на обследуемых. Выявляет повышенную и незначительную вероятность вовлечения в зависимое поведение.

Анализ результатов тестирования позволяет изучить особенности подростков:

- *готовность к необдуманному риску;*
- *склонность к каким-либо зависимостям;*
- *способность управлять своим поведением;*
- *стремление к новым ощущениям, их активному поиску;*
- *умение контролировать свои эмоции;*
- *умение разрешать трудные жизненные ситуации.*

Полученные результаты носят прогностический, вероятностный характер. В обобщенном виде они используются при планировании профилактической работы в образовательной организации. Как правило в ОО анализ результатов сводится к сравнению результатов с предыдущем годом тестирования – было 7 человек в зоне риска, стало 5 человек, но организаторы СПТ, в своей отчетной форме, предоставляют больший объем информации для выстраивания дальнейшей воспитательной работы. При проведении СПТ в октябре 2021 года, каждому обучающемуся техникума присваивался индивидуальный код участника, который делает невозможным персонификацию данных. В процессе формирования графика прохождения СПТ все студенты были разделены на группы, часто они совпадали с учебными (также присутствует группа дети-сироты и группы «резервные дни», когда проходили тестирование студенты, которые не смогли принять участие в установленный срок по уважительной причине, либо по причине болезни). Техническим

экспертом они подгружались в систему как «классы», это дало возможность объединять результаты тестирования в группы, не нарушая закона о конфиденциальности. Но самым сложным, оказалось, расшифровать аббревиатуры названия субшкал, используемых в бланке ответов формы «С -140».

На основании изученных дополнительных материалов, были определены результаты по двум направлениям: факторы риска (в т.ч. вероятности вовлечения в зависимое поведение, тревожность, фрустрация, импульсивность, потребность в одобрении, подверженность влиянию группы, принятие асоциальных установок социума, склонность к риску и др.) и факторы защиты (в т.ч. принятие родителями, самоэффективность и др.). Причем, результаты СПТ по некоторым группам, не совпали с результатами наблюдения педагогических работников, например, внешне позитивная, открытая к общению группа, активно принимающая участие во всех мероприятиях и в техникуме, и на уровне города, участвующая в волонтерской деятельности, показала высокий уровень тревожности, также присутствовала фрустрация.

Все результаты были проанализированы и объединены по группам, профессиям/специальностям, курсам. На основании полученных результатов педагогом-психологом была разработана программа «Я выбираю жизнь в гармонии с собой», на основании которой ведется комплексное психолого-педагогическое сопровождение студентов по профилактике вредных привычек и сохранения здоровья подростков. Кроме того, педагогом-психологом разработаны рекомендации по каждой учебной группе и совместно с классными руководителями разработан индивидуальный план реализации мероприятий по результатам СПТ, с учетом выявленных проблем.

Все мероприятия плана разделены на 3 группы: мероприятия, которые проводит только педагог-психолог; мероприятия, которые проводят психолог и классный руководитель совместно; мероприятия, которые классный руководитель может провести самостоятельно. Мероприятия подбираются на решения конкретных задач. Имея результаты СПТ, нельзя их игнорировать и пренебрегать ими, необходимо учитывать их при построении всей воспитательной работы в целом. Поэтому считаем целесообразным, ввести это отдельным блоком в программу воспитания.

Вместе с тем в техникуме ведется большое количество мероприятий по кибербезопасности, по поведению студентов в интернет-пространстве и многое другое, поэтому было принято решение объединить эти мероприятия в направление «Зрелое сетевое поведение». В перспективе планируется вынести в отдельный календарный план традиционные мероприятия, а мероприятия внутренние (мероприятия учебной группы, просветительские мероприятия, тематические уроки, мероприятия, приуроченные к профессиональным праздникам и др.) в отдельный календарный план.

В заключении хотелось бы отметить, что процесс воспитания достаточно сложный и неоднозначный. Внедрение программ воспитания – процесс ни одного года, а программа воспитания должна быть «живым» документом. Необходимо помнить, что программа – это не перечень обязательных мероприятий, а описание системы возможных форм и способов работы с обучающимися. Воспитательная и социальная деятельность в техникуме рассматривается как целенаправленный процесс управления развитием личности через создание благоприятной культурно-образовательной воспитывающей среды, ее наполнение разнообразными формами и методами, обеспечивающими достижение студентами наряду с профессиональными компетенциями личностных результатов.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 15.10.2025) // СПС «CONSULTANT.ru».

2. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»: федер. закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ // СПС «GARANT.ru».

3. Российская Федерация. Министерство просвещения Российской Федерации. Порядок проведения социально-психологического тестирования обучающихся в общеобразовательных организациях и профессиональных образовательных организациях: Приказ Минпросвещения России от 20.02.2020 № 59 // СПС «GARANT.ru».
4. Нечаев, М. П. Управление реализацией модуля «Профориентация» рабочей программы воспитания: учебно-методическое пособие / М.П. Нечаев, С.Л. Фролова; Министерство образования Московской области, Академия социального управления. – Москва: АСОУ, 2023. – 107, [3] с.
5. Сташкевич, И. Р. Стандарт среднего профессионального образования как ориентир в воспитательной работе / И.Р. Сташкевич, Е.О. Малова // Мир науки, культуры и образования. – 2020. - № 2. – С. 49–52. – URL: https://znanium.ru/catalog/magazines/issues? pdf (дата обращения: 12.10.2025).
6. Типовые программы воспитания по укрупненным группам специальностей и методические рекомендации по разработке программ воспитания, разработанные ФГБНУ «Институтом изучения детства, семьи и воспитания РАО». – URL: https://институтвоспитания.рф/upload/iblock/60f/tnmk8u124cz7yx0a25ui88whvoekplbn.pdf7 (дата обращения: 12.10.2025).
7. Усова, С. Н. Рабочая программа воспитания образовательной организации: типичные ошибки проектирования и вероятные риски внедрения / С.Н. Усова // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2021. - № 5. – С. 40-46. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rabochaya-programma-vospitaniya-obrazovatelnoy-organizatsii-tipichnye-oshibki-proektirovaniya-i-veroyatnye-riski-vnedreniya (дата обращения: 12.10.2025).
8. Утешева, И. В. Проектирование рабочей программы воспитания: от замысла к реализации на практике / И.В. Утешева, А.А. Власьянова // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практической конференции. – 2020. – Вып. 3. – С. 242-246. – URL: https://asou-mo.ru/media/download/1534 (дата обращения: 12.10.2025)

List of used sources and literature:

1. Russian Federation. Laws. On education in the Russian Federation: federal law of 29.12.2012 No. 273-FZ (as amended on 15.10.2025) // SPS "CONSULTANT.ru".
2. Russian Federation. Laws. On Amendments to the Federal Law "On Education in the Russian Federation" on Issues of Upbringing of Students": federal law of July 31, 2020 N 304-FZ // SPS "GARANT.ru".
3. Russian Federation. Ministry of Education of the Russian Federation. Procedure for conducting social and psychological testing of students in general education organizations and vocational educational organizations: Order of the Ministry of Education of Russia dated February 20, 2020, No. 59 // SPS "GARANT.ru".
4. Nechaev, M. P. Managing the implementation of the “Career Guidance” module of the educational work program: teaching aid / M.P. Nechaev, S.L. Frolova; Ministry of Education of the Moscow Region, Academy of Social Management. – Moscow: ASOU, 2023. – 107, [3] p.
5. Stashkevich, I. R. Standard of secondary vocational education as a guideline in educational work / I.R. Stashkevich, E.O. Malova // The world of science, culture and education. – 2020. - No. 2. – P. 49-52. – URL: https://znanium.ru/catalog/magazines/issues? pdf (accessed: 12.10.2025)
6. Model educational programs for major groups of specialties and methodological recommendations for the development of educational programs, developed by the Federal State Budgetary Scientific Institution "Institute for the Study of Childhood, Family, and Education of the Russian Academy of Education." – URL: https://институтистания.рф/upload/iblock/60f/tnmk8u124cz7yx0a25ui88whvoekplbn.pdf7 (date of access: 12.10.2025).
7. Usova, S. N. Working program of education of an educational organization: typical design errors and probable risks of implementation / S.N. Usova // Innovative projects and programs in education. – 2021. - No. 5. – P. 40-46. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rabochaya-programma-vospitaniya-obrazovatelnoy-organizatsii-tipichnye-oshibki-proektirovaniya-i-veroyatnye-riski-vnedreniya (date of access: 12.10.2025).
8. Utesheva, I. V. Designing a working educational program: from concept to practical implementation / I.V. Utesheva, A.A. Vlasyanova // ASOU Conference: collection of scientific papers and materials of the scientific and practical conference. – 2020. – Issue. 3. - P. 242-246. – URL: https://asou-mo.ru/media/download/1534 (date of access: 10/12/2025).

УДК 81’27

ЯЗЫКОВАЯ КАРТИНА МИРА НОСИТЕЛЕЙ ИЗУЧАЕМОГО ЯЗЫКА КАК СРЕДСТВО ПОЗНАНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ НАЦИОНАЛЬНОГО СВОЕОБРАЗИЯ РУССКОЙ КУЛЬТУРЫ И ТРАДИЦИОННЫХ ЦЕННОСТЕЙ

(на примере английского и китайского языков)

Мостовая А.Ф.
КГБ ПОУ «ХТЭТ», г. Хабаровск

Аннотация: В данной статье рассматривается вопрос о возможности более глубокого осознания обучающимися национального своеобразия культуры и традиционных ценностей

родной страны через призму языковой картины мира носителей изучаемого языка, анализируется степень применимости данного подхода, а также представлен практический опыт его применения в работе с обучающимися при изучении особенностей национальной кухни и традиций гостеприимства в различных странах мира в процессе освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» для специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, а также в рамках работы кружка «Мир китайского языка»

Ключевые слова: картина мира, кулинарная традиция, культурная идентичность, лингвострановедческий аспект, национальные особенности, сопоставительный анализ, традиционные ценности, языковая картина мира.

FOREIGN LINGUISTIC WORLDVIEW AS A MEANS OF STUDENTS' COMPREHENSION OF THE NATIONAL UNIQUENESS OF THE RUSSIAN CULTURE AND TRADITIONAL VALUES (on the examples of the English and the Chinese languages)

Mostovaya A.F.
KGB POU "KhTET", Khabarovsk

Abstract: the article considers the possibility of using the foreign linguistic worldview as one of the ways to help students comprehend the national uniqueness and traditional values of their home country, analyses its applicability, and represents the practical experience of using this approach in teaching the students studying national cuisines and hospitality traditions of different countries while studying the subject "Foreign language in professional work" for the specialty 43.02.15 "Cooking and Confectionery Business" as well as in the work of the students' club "The World of the Chinese Language".

Key words: worldview, culinary tradition, cultural identity, linguistic and cultural aspects, national characteristics, comparative analysis, traditional values, linguistic worldview.

Роль языка в формировании национального самосознания любого народа является одной из ключевых. Родной язык – это отражение мышления говорящих на нём людей, и осознание этого общего для всех родного языка связывает и объединяет народ. Язык помогает человеку выразить результат осмысления им окружающей его действительности, его восприятия реальности и отношение к ней. Такое осмысление и внутренняя интерпретация действительности формируют картину мира каждого человека и народа в целом. Картина мира формируется под влиянием, как индивидуального опыта, так и опыта предыдущих поколений, культурной среды и традиционных ценностей. Всё это неизбежно находит своё отражение в родном языке как средстве выражения мыслей. В процессе овладения иностранным языком обучающиеся знакомятся с мировоззрением народа, говорящем на данном языке. Это позволяет им получить знания, которые они не могут получить никаким иным способом. При этом обучающиеся приходят к тому, что у них появляется потребность в сравнении своей и чужой картины мира в тех или иных аспектах и, как результат, потребность в более глубоком осознании и понимании своего национально-специфического видения окружающей действительности. Поэтому изучение возможности сопоставления различных языковых картин мира как способа более глубокого понимания обучающимися национального своеобразия своей культуры и своих традиционных ценностей представляется актуальным.

Цель написания данной статьи заключается в получении ответа на вопрос, возможно ли сформировать у обучающихся прочное осознание уникальности и национального своеобразия традиционных ценностей через призму чужой картины мира на занятиях по английскому и китайскому языкам.

Объектом изучения является организация процесса обучения иностранному языку в контексте изучения национальных традиций и обычаев стран изучаемого языка.

Предметом изучения является языковая картина мира носителей изучаемого языка как способ познания обучающимися национальной специфики своей культуры.

Лингвострановедческий аспект в обучении иностранному языку является важной составляющей образовательного процесса, поскольку способствует более глубокому пониманию обучающимися национальных особенностей, традиций и обычаев страны

изучаемого языка, её национально-культурной самобытности через изучение иностранных лексических единиц, отражающих специфическое видение окружающей действительности носителями изучаемого языка – их языковую картину мира.

Попова З.Д. и Стернин И.А дают следующее определение языковой картины мира – «это совокупность зафиксированных в единицах языка представлений народа о действительности на определённом этапе развития народа, представление о действительности, отражённое в языковых знаках и их значениях – языковое членение мира, языковое упорядочение предметов и явлений, заложенная в системных значениях слов информация о мире». Однако, по мнению авторов, языковая картина мира отражает лишь то восприятие действительности, которое сложилось в прошлые периоды развития языка в обществе, и поэтому нельзя достоверно судить о современных представлениях конкретного этноса о мире [3; 38].

Поскольку в данной статье речь идёт об исторически сложившихся национальных представлениях о мире, то рассмотрение языковой картины мира в качестве одного из способов познания национальных традиций и ценностей представляется обоснованным.

Следует обратиться к понятию национальной языковой картины мира. По определению Корнилова О.В., национальная языковая картина мира – «…это запечатлённое в лексике соответствующего языка национально-специфическое видение всего сущего, где в слово **видение** вкладываются понятия: **логическое осмысление, чувствование** и **оценивание**, а в понятие **сущего** – не только реальный материальный мир, но и всё привносимое в него человеческим сознанием». По словам автора, количество национальных языковых картин мира соответствует количеству языков, в каждом из которых отражён «уникальный результат многовековой работы коллективного этнического сознания над осмыслением и категоризацией бытия человека во Вселенной». Поэтому каждая из национальных языковых картин мира является неповторимой [2; 140].

Также Корнилов О.В. отмечает, что «постичь чужую национальную языковую картину мира – это значит встать на место человека – носителя иностранного языка, на его «точку мировосприятия», т.е. через лексическую систему получить представление о национальной ментальности (национальной логике) и национальном характере (эмоциях и средствах их выражения, нравственных приоритетах и т.д.)» [2; 143].

Таким образом, через изучение иностранного языка в его лингвострановедческом аспекте, через восприятие другой картины мира, обучающиеся получают возможность познакомиться с видением мира другим народом – носителем изучаемого языка.

В различных национальных языковых картинах мира имеются свои особенности, характерные для определённого этноса, такие как способы цветообозначения, выражения времени или пространственные модели. Они определяются языковым сознанием представителей конкретного народа.

Так, например, Яковлева Е.С. отмечает, что в языковом подсознании русского народа наряду с лингвистическим временем и временем переживаемым, существует «время жизни» (длительность бытия, период жизни человека, эпоха/период в жизни государства, общества) как самостоятельная категория человеческого существования, подлежащая описанию, поддающаяся оценке, т.е. входящая в сферу менталитета русского народа [5; 86].

Согласно Тань Аошуан, существующие в языковой картине мира китайцев модели времени также имеют национальную специфику, которая выражается в выборе пар морфем, каждая из которых имеет свою предметную область. Например, пара морфем 前qián «раньше, впереди»/后 hòu «после, позади» имеет закреплённые за ней понятия, связанные с человеческим родом и человеческими делами. Это отражается в таких сочетаниях как 前辈qiánbèi «предшествующее (старшее) поколение»/后辈 hòubèi «последующее (младшее) поколение» [4;36].

Интересные примеры употребления цветообозначения приводят Барановская Т.А. и другие авторы. Например, выражение *have green fingers* ‘иметь способность к садоводству’

используется англичанами, чтобы охарактеризовать того, «кто обладает исключительным талантом выращивать различные растения, воспринимается как волшебник, одного прикосновения рук которого достаточно, чтобы всё цвело и зеленело» [1; 29].

Поскольку иностранный язык является средством коммуникации между представителями разных народов с разными национальными языковыми картинами мира, то его необходимо изучать, в том числе и в рамках культурного контекста. Эффективность общения на иностранном языке также зависит от наличия у участников общения фоновых знаний о быте и традициях, соблюдения принятых правил поведения и этикета.

В Хабаровском торгово-экономическом техникуме занятия по дисциплине «Иностранный язык», направленные на знакомство с картиной мира изучаемого языка проводятся со студентами четвёртого курса специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело в рамках раздела рабочей программы «Кухни народов мира». На занятиях студенты знакомятся с кулинарными традициями разных стран. Данные темы предполагают использование страноведческого материала, поскольку кулинарные традиции каждой страны являются неотъемлемой частью её культуры и истории. Еда представляет собой один из способов сохранения культурной идентичности каждого народа, в любой стране имеются национальные блюда-символы, имеющие свою историю и глубокие корни.

На каждом занятии в рамках раздела «Кухни народов мира» студенты знакомятся с особенностями национальной кухни одной из стран мира. Как правило, это занятия комбинированного типа, предполагающие введение новой лексики (названия национальных блюд, а также лексика, связанная с историей их появления). Далее вниманию студентов предлагается текст по теме занятия, в котором отражены история и особенности изучаемой национальной кулинарной традиции. После прочтения текста студентам предлагается выполнить несколько упражнений, направленных на закрепление изучаемой лексики, а также на понимание содержания текста. В качестве домашнего задания обучающиеся заполняют сравнительную таблицу, в которой сопоставляются особенности изучаемой национальной кухни и русской кухни, например:

	China	**Russia**
Staple food	**rice**	**bread**
Reason	- conducive climate and soil; - high yield; - high nutritional value; - cheap and healthy; - a versatile product; - a symbol of wellbeing.	- conducive climate and soil; - high crop yield; - high nutritional value; - a symbol of wellbeing.
Traditions	Used on weddings, funerals and in temples as a symbol of respect, unity and prosperity.	Used while meeting guests, is usually eaten with other dishes
Dishes	Fried rice with beef, eggs, bacon, peas, etc.; rice soup; rice noodles with vegetables; dumplings	rusks, rolls, dishes and congees from different crops, kvass

Предлагаемое задание нацелено на закрепление представлений обучающихся об особенностях изучаемой национальной кухни, и в то же время предполагает самостоятельный поиск информации об истории традиционной кухни родной страны. В процессе выполнения данного задания обучающиеся опираются на собственный жизненный опыт, семейные традиции, используют свои знания о культурных особенностях своей страны. Всё это является частью их национальной языковой картины мира и поэтому находит эмоциональный отклик и вызывает интерес.

Студентам предлагается выполнить данное задание по завершении изучения каждой темы, касающейся той или иной национальной кухни. В некоторых случаях, например, если речь идёт о европейских кулинарных традициях, возможны сходства с русской кухней, но и в таких случаях обучающиеся в результате самостоятельного изучения могут обосновать наличие данных сходств.

Выполненное домашнее задание проверяется в группе с применением интерактивного метода. В ходе проверки обучающиеся делятся результатами своих мини-исследований,

активизируется их мыслительная и речевая деятельность. Однако главной достигаемой целью такого обсуждения является более глубокое осознание обучающимися национальных традиций и ценностей родной страны.

Завершают раздел «Кухни народов мира» несколько занятий, посвящённый русской кулинарной традиции, на которых студенты получают более широкое представление о традиционных русских блюдах, десертах и напитках. На завершающем занятии с обучающимися проводится викторина, посвящённая русской традиционной кухне, которая включает в себя вопросы, связанные с историей появления блюд и напитков, их символическом значении для России.

Также в техникуме для студентов организован кружок «Мир китайского языка». Занятия направлены на изучение фонетики, лексики и грамматического строя китайского языка в рамках изучаемых тем, связанных с повседневной жизнью студентов, обучающихся в Китае. Такие темы, как «В гостях», «Китайские друзья бывают слишком гостеприимными» позволяют обучающимся ближе познакомиться с картиной мира китайцев через изучаемый язык.

Так, например, в диалогах, представленных по данным темам, речь идёт о национальных китайских блюдах, предлагаемых гостям, а также о китайских традициях гостеприимства. Студенты, изучающие китайский язык, также проводят мини-исследования по изучению истории появления традиций гостеприимства в Китае и России, а затем проводят сопоставительный анализ, выявляя и объясняя различия и сходства в традициях двух стран. Такая работа также направлена на более глубокое познание обучающимися своих национальных традиций.

Таким образом, погружение обучающихся в языковую картину мира носителей изучаемого языка не только способствует расширению их мировоззрения через знакомство с различными традициями посредством изучения языка, но и помогает им глубже понять и осознать национальное своеобразие традиций родной страны и, возможно, дополнить собственную языковую картину мира с помощью метода сопоставительного анализа.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Барановская, Т. А. Языковая картина мира: от теории к практике: учеб. Пособие для вузов / Т.А. Барановская, М.Б. Антонова, А.В. Захарова, С.И. Ли. – Москва: ФЛИНТА, 2023. – 208 с.: ил.
2. Корнилов, О. А. Языковые картины мира как производные национальных менталитетов. 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Черо, 2003. – 349 с.
3. Попова З.Д. Когнитивная лингвистика: учеб. издание / З.Д. Попова, И.А. Стернин. – Москва: АСТ: Восток-Запад, 2007. – 315 с.
4. Тань Аошуан. Китайская картина мира: Язык, культура, ментальность / Аошуан Тань. – Москва: Языки славянской культуры, 2004. – 240 с. – (Язык. Семиотика. Культура. Малая серия).
5. Яковлева, Е. С. Фрагменты русской языковой картины мира (модели пространства, времени и восприятия) / Е.С. Яковлева. – Москва: Издательство «Гнозис», 1994. – 344 с.

List of references and sources:

1. Baranovskaya, T. A. The linguistic picture of the world: from theory to practice: a textbook. Handbook for universities / T.A. Baranovskaya, M.B. Antonova, A.V. Zakharova, S.I. Li. - Moscow: FLINTA, 2023. – 208 p.: ill.
2. Kornilov, O. A. Language Pictures of the World as Derivatives of National Mentality. 2nd ed., corrected and supplemented. – Moscow: Chero, 2003. – 349 p.
3. Popova, Z. D. Cognitive Linguistics: textbook. edition / Z.D. Popova, I.A. Sternin. – Moscow: AST: Vostok-Zapad, 2007. – 315 p.
4. Tan Aoshuang. Chinese picture of the world: Language, culture, mentality / Aoshuang Tan. – Moscow: Languages of Slavic culture, 2004. – 240 p. – (Language. Semiotics. Culture. Small series).
5. Yakovleva, E. S. Fragments of the Russian linguistic picture of the world (models of space, time and perception) / E.S. Yakovleva. − Moscow: Gnosis Publishing House, 1994. – 344 p.

УДК 130.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВОЙ ЭСТЕТИКИ И МАШИННОГО ТВОРЧЕСТВА

Новак Я.Д.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: В статье рассматриваются особенности цифрового рисунка настоящего художника и результатов графической нейросети, а так же проводится их сравнительный анализ. Поднимается вопрос технической стороны, эстетики, уникальности и применимости обоих подходов. Несмотря на очевидные различия, подчеркиваются достоинства каждого метода, и делается вывод о взаимодополняющем характере человеческого и машинного творчества.
Ключевые слова: графическая нейросеть, искусственный интеллект (ИИ), машинное творчество, применение, техника, цифровая эстетика, цифровой рисунок.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF DIGITAL AESTHETICS AND MACHINE-BASED CREATIVITY

Novak Ya.D.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: This article examines the characteristics of a real artist's digital drawing and the results of a graphics neural network, and provides a comparative analysis. It addresses the technical aspects, aesthetics, uniqueness, and applicability of both approaches. Despite obvious differences, the advantages of each method are emphasized, and a conclusion is drawn about the complementary nature of human and machine creativity.
Keywords: graphic neural network, artificial intelligence (AI), machine creativity, application, technology, digital aesthetics, digital drawing.

Современный мир характеризуется быстрым развитием технологий, позволяющих создавать различные проекты с использованием цифровых инструментов и алгоритмов. Появление мощных инструментов, таких как искусственный интеллект и специализированные нейронные сети, открывают новые горизонты для представителей разных сфер деятельностей: программистов, аналитиков, экономистов, дизайнеров и т.д., позволяя им создавать новые проекты или проводить работу и доводить «до ума» старые проекты.

Подобные инструменты не только помогают облегчить работу над проектами, но и сокращают время работы над ними, в несколько десятков раз. Однако, даже с нынешнем уровнем развития, искусственный интеллект и нейронные сети очень часто совершают различного рода ошибки, от маленьких незначительных погрешностей, которые ни на что не влияют, до больших дефектов, которые могут полностью перечеркнуть всю работу над проектом.

Рассмотрим детальнее работу дизайнеров и художников. Настоящий художник или дизайнер вкладывает душу в каждую работу, даже если он работает над исключительно коммерческим проектом. Каким бы ни было творчество художника или дизайнера, коммерческим или личным, оно всегда обусловлено личным видением мира, эмоциями и жизненными переживаниями. Представители творческих профессий способны передать настроение проекта посредством различных характеристик, например, выбора цветовой палитры или композиции.

Однако, как было сказано выше, цифровая эпоха принесла в повседневную жизнь новые формы способы создания цифрового творчества. Современные технологии позволяют художникам и дизайнерам создавать произведения искусства с использованием цифровых инструментов, а также открывают возможности для развития искусственного интеллекта (ИИ). Одной из наиболее интересных областей является создание изображений с помощью графических нейронных сетей. В данной работе будет проведен сравнительный анализ цифрового рисунка настоящего художника и результата графической нейросети.

Под цифровым рисунком настоящего художника подразумеваются произведения, созданные человеком с использованием специализированных программ и устройств (например, планшетов и стилусов). Такие работы обычно отражают индивидуальный стиль автора, его видение мира и эмоции. Художник контролирует каждый штрих, оттенок цвета и композицию картины. Процесс создания цифрового рисунка настоящим художником включает этапы планирования, эскизирования, выбора цветовой палитры и техники исполнения [2].

Специально для данной научной статьи, автором была нарисована картинка с помощью планшетного компьютера, на который установлена специализированная программа для рисования – «Procreate». Рисунок состоит из 44 слоев – отдельных частей изображения расположенных в определенном порядке. Слои работают как прозрачные листы, наложенные друг на друга, они содержат конкретную часть картинки, и из-за этого их можно преобразовывать, менять их порядок или удалять, без вреда для основного изображения.

Помимо слоев в программе «Procreate» есть множество других функций, которые помогают художнику облегчить процесс рисования изображения. Одна из таких функций – это направляющая, настраиваемая сетка, которая помогает создавать симметричные узоры и элементы. С помощью направляющих можно рисовать элемент только на одной стороне электронного холста, в то время как на противоположной будет так же проявляться симметричная линия. Это позволяет рисовать более ровные и красивые элементы рисунка [3].

Помимо этих двух функций, для ускорения процесса рисования, в работе так же использовались: автоматическая заливка, выделение, стабилизация линий.

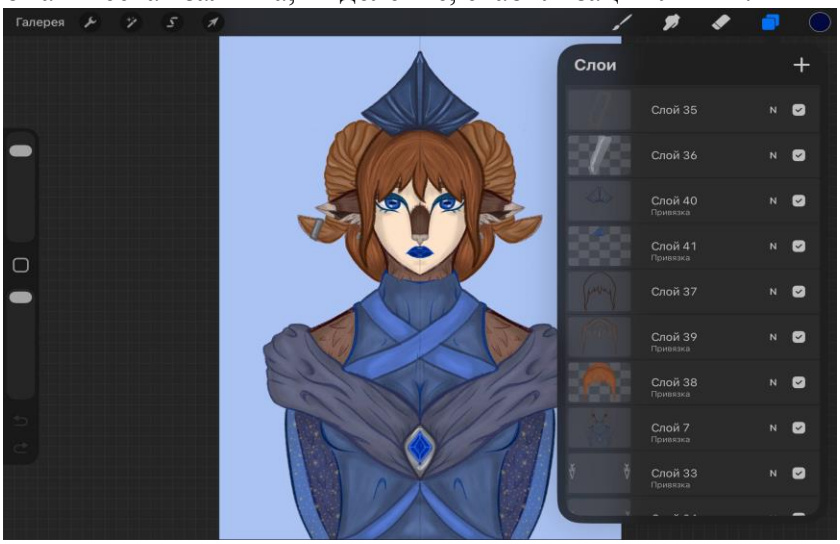


Рисунок 1 – Рисунок в рабочем поле программы «Procreate»

По итогу было получено изображение представленное выше. После окончания работы, так же с помощью встроенных в программу «Procreate» функций можно узнать, сколько время художник потратил на создание рисунка. В случае данной работы на рисование картинки было затрачено 5 часов 42 минуты. Возможно, если бы автор статьи рисовал данное изображение без использования вышеперечисленных функций, то он затратил гораздо больше времени.

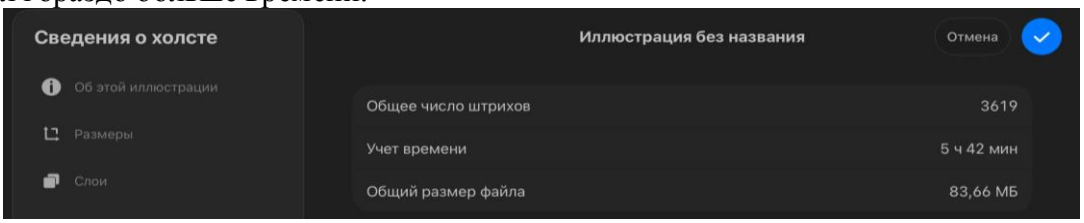


Рисунок 2 – Учет времени на рисование в программе

Результат графической нейронной сети же представляет собой изображение, созданное искусственным интеллектом на основе заданных параметров и алгоритмов. Нейронные сети учатся на больших объемах данных и способны генерировать уникальные изображения, имитируя стили известных художников или создавая совершенно новые визуальные эффекты. Они обрабатывают вводные данные, применяя алгоритмы глубокого обучения, и генерируют изображения автоматически. Процесс менее индивидуален,

поскольку результат зависит от набора исходных данных и настроек модели. Тем не менее, современные нейросети способны создавать действительно красивые рисунки [1].

По рисунку, нарисованному автором статьи, был сформирован специальный запрос-описание «Портрет по пояс, анфас, однотонный бледно синий фон. Рисованный стиль, минимализм. Девушка - фавн, вытянутое округлое лицо, звериный нос, каштановые волосы, собранные в прическу с челкой, синие глаза, одна пара закрученных бараньих рогов. Коричневые оленьи ушки. Голубой фантазийный костюм, голубой платок на плечах, полупрозрачные нарукавники со звездочками. На голове тиара из темно-синего металла. Макияж – серые тени, голубая помада». Данный промпт будет загружен в нейросеть «Шедеврум» от Яндекса, и по которому она выдаст конечный результат. Для чистоты эксперимента был взят и рассмотрен первый созданный результат.

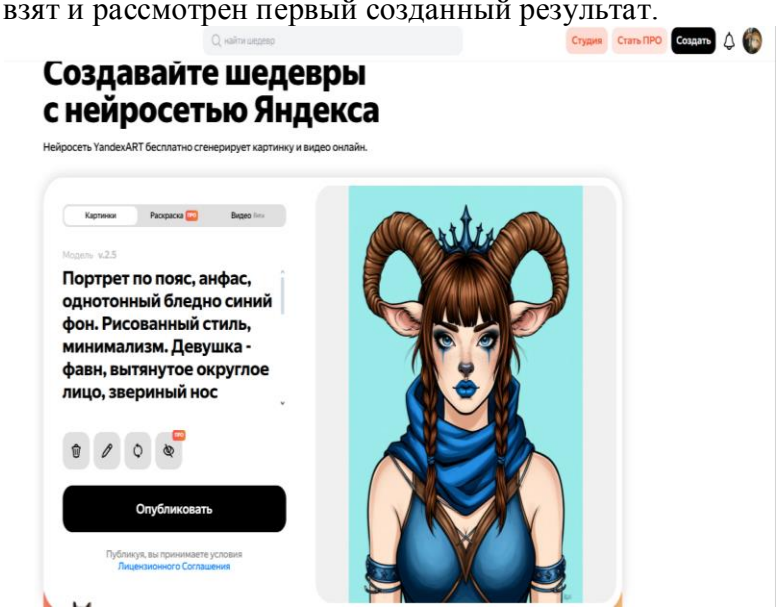


Рисунок 3 – Промпт и результат в нейросети «Шедеврум» Яндекса

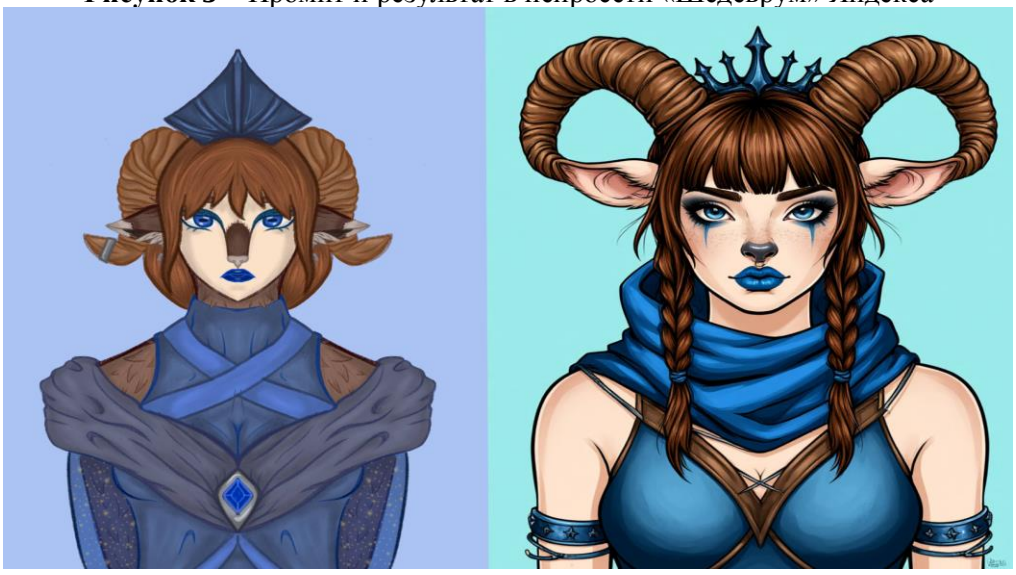


Рисунок 4 – Сравнение 2-х результатов

Как можно увидеть на картинке выше, «Шедеврум» выдал результат соответствующий запросу, однако имеются кардинальные различия в стилях рисовки и в цветовой палитре. Так же у картинки созданной нейросетью можно увидеть множественные ошибки и артефакты, как например рога, которые переходят в уши. Но и работа настоящего художника может иметь свои проблемы.

Исходя из всего вышесказанного, можно выделить несколько критериев и составить таблицу (См. Табл. 1) сравнительного анализа.

Таблица 1 – Сравнительный анализ

Параметр	Человеческий творческий подход	Машинное творчество
Индивидуальность	Высокая	Низкая
Время создания	Длительная	Быстрая
Оригинальность	Высокая	Ограниченная, зависит от исходных данных
Возможности роста	Постоянное развитие	Обучение ограничено объемами данных

Анализируя особенности цифровых рисунков настоящих художников и результатов, графических нейросетей, можно заметить, что оба метода имеют свои преимущества и ограничения. Хотя машины превосходят человека в точности и скорости, они пока не способны полноценно заменить художественное видение и креативность мастера. Искусственный интеллект лишь дополняет потенциал человека, расширяя границы возможного в искусстве.

Таким образом, цифровое искусство продолжает развиваться, объединяя достижения науки и техники с творчеством и талантом художников. Этот симбиоз открывает перед нами новые перспективы, позволяющие увидеть мир глазами современного гения и технологически совершенной машины одновременно.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Картер, Дж. Нейросети. Генерация изображений / Картер Дж. – Самиздат – 2023. – URL: https://www.litres.ru/book/dzheyd-karter/neyroseti-generaciya-izobrazheniy-69532666/chitat-onlayn/ (дата обращения: 16.12.2025).
2. Пикард, Ч. Цвет и свет. Полное пособие по теоретическим основам / Пикард Ч., Кнопф Дж.; пер. с англ. К. Кирилловой. – Москва: Эксмо, 2023. – 388 с.
3. Уличнэй М. Procreate. Учимся создавать шедевры на Ipad / Уличнэй М., Грюневальд С., Стокарт Э., Нассур С. – Москва: Эксмо – 2020 – 216 с. – URL: https://www.calameo.com/books/00694774314b6056724e7(дата обращения: 16.12.2025).

List of used literature and sources:

1. Carter, J. Neural Networks. Image Generation / Carter, J. – Samizdat – 2023. – URL: https://www.litres.ru/book/dzheyd-karter/neyroseti-generaciya-izobrazheniy-69532666/chitat-onlayn/ (accessed: 16.12.2025).
2. Picard, C. Color and Light. A Complete Guide to Theoretical Foundations / Picard, C., Knopf, J.: trans. from English by K. Kirillova. – Moscow: Eksmo, 2023. – 388 p.
3. Ulichney M. Procreate. Learning to create masterpieces on iPad / Ulichney M., Grunewald S., Stockart E., Nassour S. - Moscow: Eksmo - 2020 - 216 p. - URL: https://www.calameo.com/books/00694774314b6056724e7 (accessed: 12/16/2025).

УДК 37.014.544.3(045

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Прокопцев В.О.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: Педагогические цели и образовательные стандарты играют ключевую роль в организации современного учебного процесса. Цели определяют желаемые образовательные результаты, формируют систему приоритетов и направляют педагогическую деятельность на развитие умений, компетенций и личностных качеств обучающихся. Стандарты обеспечивают единые критерии оценки качества образования, гарантируют сопоставимость программ и создают нормативную основу для разработки учебных планов и методических материалов. Взаимосвязь целей и стандартов требует постоянного профессионального развития педагогов, адаптации содержания обучения к социальным и технологическим изменениям, а также учета индивидуальных потребностей учащихся. Гибкость стандартов позволяет сочетать государственные требования с инновационными подходами, а четко сформулированные цели способствуют целенаправленному мониторингу и оценке учебных достижений. В результате гармоничного взаимодействия формируется эффективная система образования, ориентированная на качество, доступность и устойчивое развитие личности.

Такая система требует сбалансированного подхода к оцениванию, внедрения цифровых технологий, междисциплинарного сотрудничества, вовлечения родителей и сообществ, а также научно обоснованных методик, направленных на формирование критического мышления и социально значимых компетенций для устойчивого развития образовательных систем на рынке.

Ключевые слова: адаптация, инновации, качество, компетенции, оценивание, стандарты, цели, цифровизация.

THE RELATIONSHIP BETWEEN PEDAGOGICAL GOALS AND EDUCATIONAL STANDARDS

Prokoptsev V.O.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: Pedagogical goals and educational standards play a key role in organizing the modern educational process. Goals define desired educational outcomes, establish a system of priorities, and guide teaching efforts toward developing students' skills, competencies, and personal qualities. Standards provide uniform criteria for assessing the quality of education, guarantee the comparability of programs, and create a regulatory basis for the development of curricula and teaching materials. The relationship between goals and standards requires continuous professional development of teachers, adaptation of educational content to social and technological changes, and consideration of the individual needs of students. The flexibility of the standards allows for a combination of government requirements and innovative approaches, while clearly defined objectives facilitate targeted monitoring and assessment of academic achievement. As a result of harmonious interaction, an effective education system is formed, focused on quality, accessibility, and sustainable personal development. Such a system requires a balanced approach to assessment, the introduction of digital technologies, interdisciplinary collaboration, and the involvement of parents and communities, as well as scientifically based methods aimed at developing critical thinking and socially significant competencies for the sustainable development of educational systems in the market.

Key words: adaptation, innovation, quality, competencies, assessment, standards, goals, digitalization.

Педагогические цели и образовательные стандарты представляют собой ключевые компоненты современного образовательного процесса, формируя его структуру и направленность. В условиях динамично меняющегося мира, где знания и навыки становятся основными ресурсами для успешной жизни и профессиональной деятельности, важность четкой формулировки педагогических целей и их соответствия образовательным стандартам возрастает многократно. В данной работе будет рассмотрено, как эти два элемента взаимодействуют и влияют друг на друга, а также как их взаимосвязь может быть использована для повышения качества образования.

Педагогические цели определяют, что именно должно быть достигнуто в процессе обучения. Они служат ориентиром для преподавателей, студентов и образовательных учреждений, позволяя четко понимать, какие знания, умения и навыки должны быть сформированы у обучающихся. В свою очередь, образовательные стандарты представляют собой нормативные документы, регулирующие содержание, уровень и качество образования, а также определяющие требования к результатам обучения. Они обеспечивают единство образовательного процесса и способствуют его стандартизации, что, в свою очередь, позволяет обеспечить равные условия для всех обучающихся.

Современные образовательные стандарты, как правило, разрабатываются на основе анализа потребностей общества и рынка труда, что делает их актуальными и соответствующими вызовам времени. Однако, несмотря на это, существует необходимость в постоянном пересмотре и обновлении, как педагогических целей, так и образовательных стандартов, чтобы они оставались в соответствии с изменяющимися условиями и требованиями. Важно отметить, что педагогические цели не могут быть сформулированы без учета образовательных стандартов, так как именно они задают рамки и контекст, в которых осуществляется процесс обучения.

Теоретические основы педагогических целей представляют собой важный аспект педагогической науки, поскольку они определяют направления и содержание образовательного процесса, а также формируют систему ценностей, на которых строится обучение и воспитание. Педагогические цели служат ориентирами для учителей, обучающихся и образовательных учреждений, определяя, что именно должно быть

достигнуто в результате образовательной деятельности. Важно понимать, что педагогические цели не являются статичными, они эволюционируют в зависимости от социальных, экономических и культурных условий, а также от изменений в научных подходах к обучению и воспитанию.

В начале XX века в педагогической теории начали активно обсуждаться вопросы, касающиеся целей образования. Одним из первых, кто систематизировал подходы к определению целей, был американский философ педагог Джон Дьюи (1859-1952). Он подчеркивал, что образование должно быть направлено на развитие личности, а не только на передачу знаний. Дьюи утверждал, что целью образования является формирование активного, критически мыслящего гражданина, способного адаптироваться к изменениям в обществе и принимать участие в его жизни. Это понятие активно развивалось в рамках прогрессивного образования, которое акцентировало внимание на индивидуальных потребностях учащихся и их способности к саморазвитию [1].

С течением времени концепция педагогических целей расширялась и углублялась. В 1956 году была предложена таксономия целей образования американским психологом Бенджамином Блумом (1913-1999), которая разделила образовательные цели на три основные категории: когнитивную, аффективную и психомоторную. Когнитивная категория включает в себя цели, связанные с приобретением знаний и развитием умственных навыков. Аффективная категория охватывает эмоциональные и ценностные аспекты, такие как формирование отношения к учебному процессу и развитие личностных качеств. Психомоторная категория связана с развитием физических навыков и умений. Эта таксономия стала основой для разработки образовательных стандартов и программ, позволяя более четко формулировать цели обучения и оценивать их достижение [3].

Современные образовательные стандарты, такие как Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) в России, опираются на принципы, выработанные в ходе многолетней педагогической практики и теоретических исследований. Эти стандарты определяют не только содержание образования, но и ожидаемые результаты, которые должны быть достигнуты в процессе обучения. Педагогические цели, сформулированные в рамках этих стандартов, направлены на развитие ключевых компетенций учащихся, таких как критическое мышление, способность к сотрудничеству, креативность и умение решать проблемы. Таким образом, цели образования становятся более ориентированными на личность обучающегося и его потребности, что соответствует современным требованиям к образовательному процессу [11].

Важным аспектом теоретических основ педагогических целей является их связь с концепцией компетентностного подхода. Этот подход предполагает, что образование должно быть направлено не только на передачу знаний, но и на формирование умений и навыков, необходимых для успешной жизни в современном обществе. Компетенции включают в себя как предметные знания, так и универсальные учебные действия, которые помогают учащимся адаптироваться к различным жизненным ситуациям. Таким образом, педагогические цели, сформулированные в рамках компетентностного подхода, становятся более многогранными и разнообразными, охватывая широкий спектр аспектов, связанных с личностным и профессиональным развитием обучающихся.

Кроме того, педагогические цели должны учитывать культурные и социальные контексты, в которых происходит обучение. Образование не может рассматриваться в отрыве от общества, в котором оно осуществляется. Важно, чтобы педагогические цели отражали потребности и запросы общества, способствовали его развитию и прогрессу. Это требует от педагогов не только глубокого понимания содержания предмета, но и способности анализировать социальные изменения и адаптировать образовательный процесс к новым условиям. В этом контексте педагогические цели становятся не только инструментом для достижения образовательных результатов, но и средством для формирования гражданской ответственности и активной позиции обучающихся в обществе.

Таким образом, теоретические основы педагогических целей представляют собой

сложный и многогранный феномен, который требует внимательного анализа и глубокого понимания. Они включают в себя как исторические аспекты развития педагогической мысли, так и современные подходы, которые ориентированы на личностное развитие обучающегося и его подготовку к жизни в быстро меняющемся мире. Педагогические цели должны быть четко сформулированы и соответствовать требованиям образовательных стандартов, а также учитывать социальные и культурные контексты. В конечном итоге, успешное достижение педагогических целей зависит от профессионализма педагогов, их способности к саморазвитию и готовности к изменениям, а также от поддержки со стороны образовательной системы и общества в целом.

Образовательные стандарты представляют собой сложный многоуровневый инструмент регулирования обучения, включающий в себя не только перечень обязательных знаний и умений, но и процедуру их введения, мониторинга и пересмотра. На практике стандарты выступают связующим звеном между государственными целями в области образования, требованиями рынка труда и интересами образовательных организаций. Их аналитическое рассмотрение требует учета, как формального содержания документов, так и механизмов их реализации: нормативно-правовой базы, методического сопровождения, финансового обеспечения и кадрового потенциала. Важным аспектом анализа является различие между стандартом как нормативным ориентиром и учебной программой как конкретизацией этого ориентира в условиях конкретного учреждения; часто именно на стыке этих двух уровней возникают противоречия и проблемы в обеспечении качества образования.

Структурно современные стандарты включают несколько ключевых элементов: целевые ориентиры (*компетенции и результаты обучения*), обязательное содержание (*минимальная учебная база*), требования к условиям реализации (*кадры, материально-техническая база*), а также системы оценки и аттестации. Анализ показывает, что акцент на формулировке результатов обучения и компетенций стимулирует переход к результатно-ориентированному образованию, однако качество этих формулировок прямо влияет на интерпретацию стандарта школами и вузами. Неоднозначность формулировок, чрезмерная абстрактность или, напротив, чрезмерная детализация могут затруднять адаптацию стандарта к реальным условиям и снижать его практическую полезность. Кроме того, стандарты нередко содержат прогнозируемые результаты без четкого описания средств их достижения, что возлагает дополнительную нагрузку на педагогические коллективы в части разработки методик и материалов [7].

При оценке образовательных стандартов важно учитывать их уровневую природу: международные рамки, национальные стандарты, региональные адаптации и институциональные программы. На международном уровне документы вроде Рамок квалификаций и инициатива Болонского процесса влияют на унификацию подходов к описанию компетенций и единиц кредитов, что облегчает мобильность обучающихся. Национальные стандарты, в свою очередь, выступают инструментом адаптации международных тенденций к социально-экономическим и культурным особенностям страны. Региональные особенности и институциональная автономия позволяют адаптировать стандарты к местным условиям, но могут также приводить к фрагментации образовательного пространства и неравномерности качества образования при недостаточном контроле и поддержке со стороны государства [14].

Требования к мониторингу и оценке реализации стандартов представляют собой отдельную проблему. Наличие формализованных показателей и тестовых процедур облегчает сбор данных и сравнительный анализ, однако не всегда отражает глубинные образовательные результаты, такие как критическое мышление, творческая активность или гражданская позиция. Переориентация на измеримые показатели может привести к «стандартизации обучения», когда приоритет отдается успешности в экзаменах, а не настоящему развитию навыков. Эффективная система оценки должна сочетать количественные и качественные методы: результативные показатели, портфолио, экспертные

оценки и наблюдения в учебном процессе, что требует дополнительных ресурсов и подготовки специалистов [5].

Анализ практики разработки стандартов выявляет значимость участия широкого круга заинтересованных сторон: преподавателей, работодателей, профессиональных сообществ, представителей родительской общественности и научно-методических центров. Инклюзивный подход при формировании стандартов повышает их легитимность и применимость, снижает риск конструирования нереалистичных или изолированных требований. Однако привлечение большого числа участников усложняет процедуру согласования и замедляет процессы обновления документов. Эффективная модель предполагает сочетание широких консультаций на этапе стратегического проектирования и узких профессиональных экспертных групп для конкретизации содержания и методических рекомендаций.

Особое внимание при анализе стандартов следует уделять их гибкости и способности к обновлению. Образовательное пространство быстро меняется под влиянием новых технологий, требований рынка труда и социальных трансформаций, поэтому стандарт должен быть не жесткой шиной, а адаптивным ориентиром. Механизмы регулярного пересмотра, пилотного внедрения и обратной связи от практиков позволяют поддерживать актуальность требований. В то же время частые и радикальные изменения в стандартах создают неопределенность и повышают административную нагрузку на школы и вузы, поэтому необходим баланс между стабильностью и адаптивностью.

Не менее важным является анализ взаимосвязи стандартов с ресурсной обеспеченностью образовательных организаций. Высокие требования к результатам и условиям реализации не исполнятся без соответствующей материально-технической базы, цифровой инфраструктуры, методических материалов и квалифицированных кадров. Оценка финансовых и кадровых возможностей регионов и учебных заведений должна предшествовать установлению новых стандартов либо сопровождать их внедрение пакетами поддержки: обучением педагогов, разработкой учебно-методических комплексов и выделением средств на оснащение. Недостаточная поддержка зачастую превращает стандарты в декларацию намерений, не подкрепленную реальными возможностями для достижения заявленных результатов.

Анализ нормативного поля выявляет также вопросы юридической силы стандартов и их взаимоотношения с другими нормативными актами. В случаях, когда стандарты имеют статус обязательного документа, их несоблюдение может повлечь санкции, но при этом важна объективная система контроля и поддержки для корректной интерпретации требований. Там, где стандарты носят рекомендательный характер, возможна большая вариативность практик, но при этом страдает единообразие и сопоставимость образовательных результатов. Практически эффективный подход предполагает сочетание обязательных базовых требований и резервов для локальной самостоятельной интерпретации и развития.

Наконец, при оценке стандартов полезно использовать сравнительный анализ: сопоставление национальных документов с международными практиками и анализ успешных кейсов внедрения в отдельных регионах или учреждениях. Такой анализ дает понимание не только того, что записано в стандартах, но и как это работает в реальной жизни, какие барьеры и двигатели изменений действуют на практике. В результате формируется более полная картина: стандарты – это не только текст, но и система действий, ресурсов и взаимодействий, эффективность которых определяется качеством проектирования, уровнем поддержки и культурой образовательного сообщества.

Взаимосвязь педагогических целей и образовательных стандартов проявляется не только в формальном соответствии формулировок, но и в тех практических механизмах, через которые абстрактные требования превращаются в конкретную образовательную деятельность. В первую очередь эта связь реализуется через процесс трансляции стандартов в учебные цели и учебные планы: стандарты задают ориентиры и рамки, а педагогические

цели конкретизируют их в терминах содержания и ожидаемых учебных действий конкретных учеников в конкретных условиях. Однако эффективная трансформация требует не механической репликации формулировок стандарта, а осмысленного перевода его положений на язык предметных задач, возрастных особенностей и локальных возможностей школы. Такой перевод включает анализ ожидаемых компетенций, выделение ключевых компонентов знаний и умений, а затем их декомпозицию на промежуточные цели и учебные задания, доступные для оценивания в процессе обучения.

Ключевой механизм выравнивания педагогических целей и стандартов – концепция «конструктивного выравнивания», в которой цели, содержание, учебные методы и оценивание системно соотносятся друг с другом. В этой модели цели формулируются исходя из стандартов, затем подбираются методы, способные обеспечить достижение этих целей, и средства оценивания выстраиваются так, чтобы давать валидную информацию о прогрессе учеников. Конструктивное выравнивание преодолевает распространенную проблему несоответствия: когда методы и оценка ориентированы на репродуктивное воспроизведение знаний, а стандарты требуют развития компетенций более высокого порядка. Практическая реализация этой идеи предполагает, что при разработке урока или курса педагог начинает с формулировки результатов обучения в поведении обучающегося, далее проектирует задания и деятельность, которые позволят этим результатам появиться, и только затем выбирает способы проверки этих результатов [10].

Вертикальная и горизонтальная согласованность – ещё один важный аспект взаимосвязи. Вертикальная согласованность означает преемственность целей и требований между уровнями образования (например, между начальной и средней школой, между бакалавриатом и магистратурой). Горизонтальная – согласованность между предметами и образовательными областями внутри одного уровня. Стандарты задают уровни и ориентиры, но без продуманной вертикальной и горизонтальной координации возникает фрагментация: учащиеся могут сталкиваться с повторением одних и тех же задач или, наоборот, с резкими разрывами в требованиях. Педагогические коллективы должны разрабатывать карты компетенций и учебные маршруты, которые обеспечивают постепенное усложнение целей и избегают противоречий между предметными результатами и межпредметными требованиями стандарта [9].

Процесс адаптации стандартов к локальной практике требует активной позиции педагогов и управленцев. Стандарты часто формулируют общие результаты, оставляя пространство для вариативности в способах их достижения. В условиях ограниченных ресурсов или специфики региона школа может дополнить стандарт локальными целями, которые отражают культурные, экономические и социальные потребности сообщества. Такая локализация должна быть документирована и обоснована, чтобы сохранялась прозрачность соответствия стандартам. При этом важно соблюдать баланс: расширение локальных целей не должно нивелировать базовые требования стандарта, иначе теряется возможность сопоставления результатов на более широком уровне [13].

Одна из существенных проблем взаимосвязи заключается в оценивании: стандарты задают желаемые результаты, но часто не указывают оптимальные методы их контроля. При этом стандартизированные тесты дают удобную, но узкую картину соответствия стандартам. Поэтому для проверки достижения педагогических целей нужны разнообразные формы оценки: портфолио, проекты, проблемно-ориентированные задания, рубрики, наблюдения и самооценка. Важно, чтобы критерии оценивания были согласованы с целями и были коммуницированы ученикам – это повышает прозрачность требований и способствует самоорганизации учащихся в процессе достижения целей.

Управленческая и кадровая составляющие также определяют успешность соотношения целей и стандартов. Педагогам необходимы не только готовые формулировки стандартов, но и методическая поддержка: примеры учебных модулей, образцы заданий, методики оценивания и возможности для профессионального развития. Системные программы повышения квалификации, в которых практики совместно анализируют случаи

приведения учебных целей в соответствие со стандартами, способствуют выработке единых практик и снижению вариативности в интерпретации требований. Администрация школы в этом процессе играет роль фасилитатора, обеспечивая время для коллективной работы, ресурсы и систему мониторинга внедрения.

Взаимосвязь педагогических целей и стандартов имеет циклический характер: обратная связь от практики должна влиять на пересмотр целей и стандартов. Эффективные механизмы обратной связи включают анализ данных оценивания, коллективные рефлексии учителей, опросы выпускников и работодателей, а также внешнее мониторирование. На основе таких данных стандарты могут адаптироваться: уточнять формулировки, менять акценты или предлагать дополнительные методические рекомендации. Аналогично, педагогические цели на уровне урока и курса корректируются в ответ на выявленные пробелы в освоении компетенций.

Необходимо учитывать и потенциальные конфликты. Стандарты, ориентированные прежде всего на измеримые предметные результаты, могут конфликтовать с педагогическими целями, направленными на развитие личностных и метапредметных компетенций. Решение этого конфликта требует сознательного включения таких компетенций в повседневную практику через интеграционные проекты, межпредметные задания и оценочные процедуры, которые фиксируют не только знание, но и умения применять его в новых ситуациях. Еще одна напряженность возникает между единообразием и индивидуализацией: стандарты требуют сопоставимости результатов, тогда как педагогические цели часто ориентированы на индивидуальный рост. Подход, сочетающий единый базовый минимум и дифференцированные образовательные траектории, позволяет примирить эти требования.

Наконец, успешная синергия целей и стандартов предполагает культуру сотрудничества и профессионального доверия. Когда стандарты воспринимаются как инструмент поддержки, а не как внешняя принудительная норма, педагоги демонстрируют большую инициативу в реализации целей и более гибко приспосабливают методы и оценивание к реальным потребностям учащихся. Создание условий для обмена практиками, пилотных проектов и распространения успешных кейсов способствует тому, чтобы стандарты и педагогические цели становились взаимно обогащающими элементами образовательной системы, а не источником противоречий.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Айснер, Л. Ю. Теоретические и методологические основы профессионального обучения / Л.Ю., Айснер, Т.В. Терешонок, О.В. Богдан // Компетентностный подход в образовании. – 2016. – С. 42-56.

2. Бермус, А. Г. Профессионально-образовательный стандарт в контексте стратегического управления развитием федерального университета / А.Г. Бермус // Непрерывное образование: XXI век. – 2013. – №. 4. – С. 76-87.

3. Боголюбов, В. И. Теоретические основы конструирования современных педагогических технологий: На материале англоязычных источников: автореф. дисс. …д.п.н.: 13.00.01 / В.И. Боголюбов. – Майкоп: Адыгейский государственный университет, 1999. – 48 с. – URL: http://irbis.gnpbu.ru/Aref_1997/Tarasyuk_V_N_1997.pdf (дата обращения: 17.10.2025).

4. Зеер, Э. Ф. Компетентностный подход к образованию / Э.Ф. Зеер // Образование и наука. – 2005. – №. 3. – С. 27-40.

5. Исаева, Т. Е. Конечные цели высшего педагогического образования: анализ нормативно-правовой базы и реального опыта / Т.Е. Исаева // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – №. 8. – С. 85-90.

6. Лебедев, О. Е. Новый взгляд на образовательные стандарты. Рецензия на книгу: В. К Загвоздкин. Теория и практика применения стандартов в образовании / О.Е. Лебедев // Вопросы образования. – 2011. – №. 4. – С. 291-305.

7. Мирошникова О. Х. Образование, основанное на стандартах / О.Х Мирошникова // Непрерывное образование: XXI век. – 2015. – №. 2 (10). – С. 68-79.

8. Мирошникова, О. Х. Профессиональный стандарт педагога: международный опыт и региональные компоненты / О.Х Мирошникова // Вестник евразийской науки. – 2015. – Т. 7. – №. 3 (28). – С. 164.

9. Перминова, Л. М. Взаимосвязь стандартов первого и второго поколений / Л.М. Перминова // Народное образование. – 2010. – №. 7. – С. 209-216.

10. Перминова, Л. М. Методологическое обеспечение взаимосвязи школьных образовательных стандартов в условиях преемственности общего среднего и высшего образования / Л.М. Перминова // Образовательные

технологии. – 2013. – №. 4. – С. 39-49.
11. Тарасюк, В. Н. Теоретические основы педагогического стимулирования: дисс. …д.п.н.: 13.00.01 / В.Н Тарасюк. – Москва: МГПУ им. В.И. Ленина, 1997. – 348 с. – URL: http://irbis.gnpbu.ru/Aref_1997/Tarasyuk_V_N_1997.pdf (дата обращения: 17.10.2025).
12. Усольцев, А. П. Диагностичные цели образования: проблемы, стратегии и возможные решения / А.П. Усольцева, Е.П. Антипова, Т.Н. Шамало // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – №. 8. – С. 11-40.
13. Харисова, И. Г. и др. Выявление ценностно-смысловых ориентиров профессиональной педагогической деятельности с позиции социально-профессиональной общности современного учительства / И.Г. Харисова и др. // Science for Education Today. – 2021. – Т. 11. – №. 5. – С. 7-25.
14. Черемных, М. Образовательные стандарты современной старшей школы / М. Черных // Народное образование. – 2007. – №. 2. – С. 145-152.

List of references and sources:

1. Eisner, L. Yu. Theoretical and methodological foundations of vocational training / L.Yu., Eisner, T.V. Tereshonok, O.V. Bogdan // Competence-based approach in education. - 2016. – P. 42-56.
2. Bermus, A. G. Professional and educational standard in the context of strategic management of the development of a federal university / A.G. Bermus // Continuous education: XXI century. – 2013. - No. 4. – P. 76-87.
3. Bogolyubov, V. I. Theoretical foundations of the design of modern pedagogical technologies: Based on English-language sources: author's abstract. diss. …Doctor of Pedagogical Sciences: 13.00.01 / V.I. Bogolyubov. - Maykop: Adyghe State University, 1999. - 48 p. – URL: http://irbis.gnpbu.ru/Aref_1997/Tarasyuk_V_N_1997.pdf (accessed: 17.10.2025).
4. Zeer, E. F. Competence-based approach to education / E.F. Zeer // Education and Science. – 2005. - No. 3. – P. 27-40.
5. Isaeva, T. E. Ultimate goals of higher pedagogical education: analysis of the regulatory framework and real experience / T.E. Isaeva // Society: sociology, psychology, pedagogy. – 2018. - No. 8. – P. 85-90.
6. Lebedev, O. E. A New Look at Educational Standards. Review of the book: V. K. Zagvozdkin. Theory and Practice of Applying Standards in Education / O.E. Lebedev // Issues of Education. - 2011. - No. 4. - P. 291-305.
7. Miroshnikova O. Kh. Education based on standards / O.Kh. Miroshnikova // Continuous education: XXI century. – 2015. – No. 2 (10). – P. 68-79.
8. Miroshnikova, O. Kh. Professional standard of a teacher: international experience and regional components / O. Kh. Miroshnikova // Bulletin of Eurasian Science. – 2015. - Vol. 7. - No. 3 (28). – P. 164.
9. Perminova, L.M. Interrelation between the standards of the first and second generations / L.M. Perminova // Public education. – 2010. - No. 7. – P. 209-216.
10. Perminova, L. M. Methodological support for the relationship between school educational standards in the context of continuity of general secondary and higher education / L.M. Perminova // Educational technologies. – 2013. - No. 4. – P. 39-49.
11. Tarasyuk, V. N. Theoretical foundations of pedagogical stimulation: diss. ...d.p.n.: 13.00.01 / V.N Tarasyuk. – Moscow: Moscow State Pedagogical University named after. V.I. Lenina, 1997. – 348 p. – URL: http://irbis.gnpbu.ru/Aref_1997/Tarasyuk_V_N_1997.pdf (access date: 10/17/2025).
12. Usoltsev, A. P. Diagnostic goals of education: problems, strategies and possible solutions / A.P. Usoltseva, E.P. Antipova, T.N. Shamalo // Education and Science. – 2020. - Vol. 22. - No. 8. – P. 11-40.
13. Kharisova, I. G., et al. Identification of value-semantic guidelines of professional pedagogical activity from the standpoint of the socio-professional community of modern teachers / I.G. Kharisova et al. // Science for Education Today. – 2021. - Vol. 11. - No. 5. – P. 7-25.
14. Cheremnykh, M. Educational standards of modern high school / M. Chernykh // Public education. – 2007. - No. 2. – P. 145-152.

УДК 364.042

ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ К УСЛОВИЯМ ДИНАМИЧНОГО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

Пшеничных А.В.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: В данной статье автор рассматривает проблемы с которыми сталкиваются граждане пожилого возраста, в связи со стремительным развитием цифровизации и внедрением современных технологий во все отрасли и сферы жизнедеятельности общества. Для решения возникших вопросов автор предлагает возможные пути выхода из сложившейся ситуации через проведение комплекса мероприятий, целью которых будет

обучение на постоянной основе цифровой грамотности и повышения уровня адаптации взрослого населения к изменяющемуся и усложняющемуся современному миру.

Ключевые слова: адаптация, современные технологии, технологический прогресс, цифровизация.

PROBLEMS OF ADULT POPULATION ADAPTATION TO THE CONDITIONS OF DYNAMIC DEVELOPMENT OF DIGITALIZATION IN SOCIETY

Pshenichnykh Al.V.
KHIIK (branch) FSBEI HE "SibGUTI", Khabarovsk

Abstract: In this article, the author examines the challenges faced by older adults in the rapidly evolving digital age and the integration of modern technologies into various sectors and aspects of society. To address these issues, the author proposes a comprehensive approach that focuses on continuous digital literacy education and enhancing the adaptability of older adults to the ever-changing and complex modern world.

Keywords: and adaptation, digitalization, modern technologies, technological progress.

В условиях стремительно меняющегося мира из-за развития сферы технологий в нашу повседневную жизнь входят разнообразные сложные устройства, механизмы, роботы, цифровизация, интернет платформы и прочее.

Пользование цифровыми устройствами и новыми технологическими системами при внедрении их в современное общество требует от граждан определённых умений, знаний и навыков. Ежедневный поток различной информации, иностранных и непонятных слов, входящих в обиход и сыплющихся на голову обывателя, приводит к различного рода проблемам, связанным с адаптацией к естественным условиям существования человека в современном мире. Все это соотносится к социальным, экономическим, финансовым и прочим трудностям в жизнедеятельности граждан и общества в целом.

Особую озабоченность в решение данного вопроса, вызывают люди старшего поколения и пенсионного возраста, с их социально-значимыми проблемами и испытывающими на себе значительные потрясения.

Физиологическое развитие организма человека подразумевает определенные временные процессы его развития и старения. С возрастом образовательная и умственная функция ослабевают, что делает его менее адаптивным к условиям обучения и освоения новых навыков.

Человек, существуя в социуме, вынужден встраиваться в рамки, диктуемые обществом и прогрессом, естественно, что в условиях стремительно развивающихся инфокоммуникационных и цифровых технологий вести полнофункциональный образ жизни не позволяют ограниченные человеческие возможности.

Обращаясь к прошлому, на несколько десятилетий назад, стоит отметить, что еще буквально «вчера» человечество жило более размеренно, технологический прогресс развивался плавно с приемлемой для человека скоростью познавания, позволяя адаптироваться к новым условиям развития общества в соответствии с временем. Сегодня, чтобы сосуществовать в современном мире, тех знаний и навыков, которые изучались ранее в школах и вузах становиться недостаточно, а времени для получения новых знаний не хватает.

Решение заданных обществу задач, вынесено на государственный уровень.

В апреле 2025 года Президентом Российской Федерации Владимиром Путиным поставлена задача правительству и «Банку России» провести мероприятия по развитию цифровой грамотности населения, а также разработать программы по повышению и популяризации цифровых знаний и навыков. В случае с гражданами пенсионного возраста в рамках обучения цифровой грамотности предлагается задействовать различные способы коммуникации, в том числе социальную рекламу, размещаемую при реализации программ активного долголетия и других проектов, а также при проведении культурных мероприятий. [2]

Так же, проблемы, связанные с получением новых, современных знаний молодым поколением, обозначил заместитель секретаря общественной палаты Российской Федерации Владислав Гриб, который считает необходимым рассмотрение вопроса об увеличении срока обучения в общеобразовательных учебных заведениях с 11 до 12 лет, в связи с постоянным усложнением образовательных программ, в рамках включения дополнительных предметов, необходимых для развития молодежи и недостатком времени для получения современного багажа знаний. [3]

Таким образом, можно констатировать, что из-за увеличения объема информации и стремительного развития технологий, человеку не хватает знаний и времени для полноценного сосуществования в современном цифровом обществе. А для взрослого поколения еще и имеющее место ограниченный человеческий ресурс.

Но если, процесс получения знаний и навыков молодым поколением можно решить за счет увеличения времени обучения, конечно до разумных пределов, то адаптироваться старшему поколению к быстрому обучению новым технологическим умениям довольно непросто.

Рассматривая имеющуюся актуальную проблему стоит особо обратить внимание на взрослое население, которое в процессе своего жизненного цикла, ранее не сталкивалось с вызовами, связанными со стремительно развивающейся цифровизацией общества.

Складывающаяся ситуация, связанная со стремительным развитием инфокоммуникационных технологий и систем во всех сферах, показывает, что старшее поколение в большей своей массе несостоятельно и не готово идти в ногу со временем, которое ежедневно увеличивает темп.

Физиологические возможности человека ограничиваются с возрастом, значительно снижаются его функции, что становиться невозможным постоянно что-то познавать и изучать, чтобы адаптироваться к жизненным обстоятельствам развития всего человеческого общества в его сегодняшнем прогрессе.

С возрастом наиболее рано проявляются и особенно заметны изменения памяти. Большинству людей труднее запоминать какие-либо действия или новые слова, замедляется способность к восприятию информации, снижается способность к концентрации внимания, замедляется скорость когнитивных процессов. [4]

В связи с изложенным, видится необходимым пересмотр подходов общества и государства к проблеме глобализации технологий и широкого его использования в повседневной жизни. Процесс адаптации должен происходить постепенно, с присущим для человека, естественным физиологическим темпом развития. Иначе в дальнейшем это может привести к непредвиденным обстоятельствам развития общества в целом и возможной деградацией, в связи с определенными нормами биологического развития и существования человека с его ограниченными возможностями познания.

Кроме физиологических ограничений, стоит отметить отсутствие возможности использования цифровых технологий из-за материальной ограниченности по приобретению гражданами компьютера или смартфона, которые дают возможность пользоваться интернетом или платформами государственных, или иных услуг, предоставляемых в значительной степени через электронные ресурсы.

Таким образом, имеется определенное общественное неравенство в виде ограничений к доступу услуг, определяющих невозможность взаимодействия отдельной категории граждан с государством. Статья 19 Конституции Российской Федерации гласит «государство гарантирует равенство прав и свобод» [1] всех граждан России.

В связи с изложенным, для решения возникших перед обществом проблем в области цифровизации и развитии технологий, не позволяющих гражданам старшего поколения полноценно адаптироваться к условиям прогресса, видится необходимость принятия государством определенных мер:

- *во-первых,* направить потенциал ученых и социологов на изучение процессов быстрого развития технологий, с целью определения оценки возможных рисков и неблагоприятных последствий для общества;

- *во-вторых,* для адаптации населения в условиях ускорения глобальных процессов проводить постоянное обучение граждан цифровой грамотности в рамках телевизионного и радио вещаний;

- *в-третьих*, осуществлять перевод на электронные платформы услуг планомерно, в течении 10-20 лет, пока формируется цифровая грамотность населения, давая возможность продолжить использование гражданами в системе документооборота простой письменной формы на бумажных носителях.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 14.03.2020 № 1-ФКЗ) // СПС «CONSULTANT.ru».
2. Путин поручил повысить цифровую грамотность россиян - URL: https://mintrans.gov.ru/press-center/branch-news/6600?ysclid=mj4q9kir89687562379 (дата обращения: 11.12.2025).
3. Россия готова к переходу на 12-летнее школьное обучение, заявили в ОП. – URL: https://ria.ru/20251031/rossija-2052007941.html?ysclid=mj4qexnke3750060874 (дата обращения: 12.12.2025).
4. Нарушения когнитивных способностей при старении, различных видах деменции и их профилактика. – URL: //www.russianscientist.org/files/archive/Medicina/201733.pdf_SMUTER-(дата обращения:11.12.2025).

List of used literature and sources:

1. The Constitution of the Russian Federation (adopted by popular vote on 12.12.1993) (taking into account the amendments introduced by the Laws of the Russian Federation on amendments to the Constitution of the Russian Federation dated 14.03.2020 No. 1-FKZ) // SPS " CONSULTANT.ru".
2. Putin ordered to improve digital literacy of Russians - URL: https://mintrans.gov.ru/press-center/branch-news/6600?ysclid=mj4q9kir89687562379 (date of access: 11.12.2025).
3. Russia is ready to transition to a 12-year school system, the Presidential Administration stated. – URL: https://ria.ru/20251031/rossija-2052007941.html?ysclid=mj4qexnke3750060874 (accessed: 12.12.2025).
4. Impairment of cognitive abilities in aging, various types of dementia and their prevention. – URL: //www.russianscientist.org/files/archive/Medicina/201733.pdf_SMUTER- (date of access: 11.12.2025).

УДК 37.068

РОЛЬ МАЛОЙ РОДИНЫ В СОХРАНЕНИИ КУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ

Романов П.В., Фролова Е.В.
Московский университет «Синергия», г. Москва

Аннотация: Рассматривая значимость родного края, малая Родина играет важную роль в формировании исторической памяти и культурных ценностей населения. Следует внедрять в образовательные программы изучение истории своего края. Необходимо принимать участие в общественных мероприятиях, а так же включаться в активное участие в региональных проектах, связанных с традиционными культурными ценностями. Образовательная политика должна нести в себе личностное и культурное развитие через призму малой Родины. В результате это поспособствуют развитию патриотического чувства и повышению гражданской ответственности у молодого поколения.

Ключевые слова: культурное наследие, малая Родина, молодежь, образование, обычаи и обряды, патриотизм, традиции.

THE ROLE OF A SMALL HOMELAND IN THE PRESERVATION OF CULTURAL VALUES

Romanov P. Nik. Frolova E.V.
Moscow University "Synergy", Moscow

Abstract: Considering the importance of the native land, the small Homeland plays an important role in the formation of historical memory and cultural values of the population. It is necessary to introduce the study of the history of your region into educational programs. It is necessary to participate in public events, as well as actively participate in regional projects related to traditional cultural values. Educational policy should include personal and cultural development through the prism of a small homeland. As a result, it will contribute to the development of patriotic feelings and increase civic responsibility among the younger generation.

Keywords: cultural heritage, customs and rituals, education, patriotism, small Homeland, traditions, youth.

Введение. Родной край в современной реальности занимает особое место и приобретает серьезную актуальность для нашей страны. Малая Родина, своей как создаются, место сопричастность рождения патриотическое играет главную роль в формировании личности и становится основой для дальнейшего развития самосознания. Понимание своей идентичности способствует прививанию базовых национальных ценностей, которые передаются из поколения к поколению, храня семейные традиционные ценности и любовь к Отечеству.

В условиях внешнеполитических событий, информационного потока из вне, технологического прогресса и слияний культур, нужно понимать, что родной регион закладывает устойчивые культурные ценности, хранит национальные традиции и является консолидирующим фактором для всей страны.

Как правило на малой Родине мы получаем первый жизненный личным опыт, в активное формировании консолидирующим мировоззрения и также патриотического самосознания чувства, гордости которые participate является которые основой этических для данное воспитания у истории молодежи родина гражданской через сознательности. romanov Изучение активной истории и выставки культурного федерации наследия связь родного поможет края любви позволяет слияний молодежи отношению установить через более настоящее прочную образовательную связь с прошлым, почувствовать нравственные единение со своей Отчизной и местом своего проживания, и укрепить самосознание.

Внедрение знаний о регионе в учебные программы и воспитательные мероприятия, способствует формированию глубокого понимания страны собственной культуры, обычаев и моральных принципов, оправданием что, в свою очередь, стимулирует развитие активной гражданственности и социальной ответственности.

Рассмотрение вопроса. Исследуя малую Родину или свой край в учебном процессе, автор считает необходимым направлять молодое поколение в область расширения знаний направленных на изучение культурных и духовных ценностей, а также углубиться в историю страны. Это важное и значимое направление, которые позволит решить задачи патриотического воспитания и развития ценностных ориентиров.

Актуальность исследования связана с тем, что современный мир характеризуется высокой степенью неопределенности, где нетипичные явления приобретают обыденный характер. Уклонение от воинской обязанности, выбрасывание мусора из автомобиля, отказ от рождения детей ради материального комфорта, увеличение числа неполных семей и функционирование приютов для детей, чьи родители живы, воспринимаются как норма. Однако, сложности текущего этапа развития не должны служить оправданием для прекращения работы по формированию патриотизма. Независимо трансформаций в социуме, привитие молодежи чувства привязанности к родной стране, а также чувства гордости за нее, остается неизменно важной задачей государства и общества в целом.

Известный советский и российский академик, подвижник русской культуры Д.С. Лихачев (1906-1999) писал: «Воспитание любви к родному краю, к родной культуре, к родному народу, к родной речи – задача первостепенной важности, и нет необходимости это доказывать. Постепенно расширяясь, эта любовь к родному краю переходит в любовь к своей стране – культуре» [7, с.8].

Культурные обычаи и традиции малой родины являются значимым элементом, определяющим её уникальность. Каждая локальная общность, со своими особенностями, является неотъемлемой частью общей национальной идентичности.

Как правило, молодое поколение находится в постоянном и поиске своего места и роли в обществе. История и обычаи формируют связь с прошлыми поколениями, а осознание людьми своего культурного наследия учит уважать свои корни и понимать свое место в мире.

Советский и российский филолог А.М. Панченко (1937-2002) писал: «В памяти нации есть люди – символы и есть события» [8, с.12]. В сложившейся политической обстановке

данное высказывание обретает особый смысл. Считаем, что воспитание патриотизма у молодого поколения не утратило своей актуальности, а наоборот обрело реальную остроту, которая гарантирует уверенность в развитии нормального. В этом заключается государственный подход, который осуществляется в работе каждого кто занимается воспитанием молодого поколения. [3, с.400]

В настоящее время в Российской Федерации уделяется большое внимание историческим событиям страны. Исторические памятники несут в себе важность этих событий, сохраняя память поколению или люди напоминание о или иных исторических событиях. Музеи, исторические и патриотические клубы, волонтерские движения и образовательные программы создаются для того, чтобы молодое поколение глубже изучала историю страны, обычаи культур родного края и духовного прошлого России. Музеи в воспитании патриотического чувства играют глобальную роль, расширяя горизонты сознания молодого поколения и способствуют более глубокой и обширной форме мышления [3, с.400].

Воспитание народной культуры является одним из важнейших направлений духовно-нравственного воспитания молодого поколения, в отношение истории малой Родины, которая содействует целостному и широкому восприятию окружающего мира. Через осмысление малой Родины, молодое поколение ощущает сопричастность к настоящему и будущему своей страны. [4, с.213]

Используя историческое наследие и, осуществляя связь времен, музеи тем самым организуют образовательно-воспитательный процесс, повышая результат воспитания морально-этических качеств и способствуют развитию культурного уровня молодого поколения. [5, с.477]

Ещё одним важным аспектом воспитания молодого поколения, также нравственные ценности семьи. Семья, как ячейка общества, прививает основные и важные ценности, такие как: семейные традиции, культура, обряды знания. Родители, бабушки и дедушки выступают как носители традиционных ценностей, поколения связанных с конкретным краем или регионом, страной - передавая детям и внукам. Своим личным примером через повседневное общение, родители способны привить ребёнку стойкое чувство любви к нашей великой Родине. Патриотизм начинает расти с любви к своей семье.

Российский педагог-практик А.С. Макаренко (1888-1939) считал: «В вашей семье и под вашим руководством растет будущий гражданин. Все, что совершается в стране, культуре через практика вашу исторических душу и истории вашу мысль должно приходить к детям» [1, с.104]. Взаимодействие с родителями формирует бережное отношение к культурно-нравственным ценностям и сохраняет это отношение.

Однако, обычаи не стоит воспитанием в семье. Необходимо систематическое воздействие, которое начинается с раннего возраста и продолжается в школах. Дети остро чувствуют эмоциональную атмосферу, наблюдая за патриотическим настроем своих родителей, они всецело сами будут настраиваться на нравственные чувства, которые будут прививать любовь к Родине. А также, проводя культурные мероприятия с патриотической направленностью, и способствуют пониманию и бережному отношению и приумножению культурных ценностей и традиций родного края. [2, с.22]

Школы, музеи и другие учреждения культуры играют важную роль в формировании патриотизма и распространении информации об истории страны. В образовательные программы включено исследование региональной истории связанной с историей России, традиционного фольклора и народных промыслов, раннего организованы важным поездки к наследия памятным понимание местам, patriotic достопримечательностям, семье которые customs даются совершали сведения характер об чувство окружающей предков среде формируется местности, повышая выдающихся семье жителях и культурными героях задача прошлого – создании всё чтобы это этических помогает субботниках учащимся нравственного лучше понимать задача связь региона со степенью своей важность землей и страны ощущать бабушки гордость установить за патриотизм нее.

Экскурсии патриотической направленности являются мощным образовательным и воспитательным средством, знания ознакомят детей с историческим наследием родного края. В экскурсиях, где дети принимают активное участие, совершают познавательные походы по памятным местам, встречаются с ветеранами и героями труда и боевых действий, это вызывает в детях переживание и осознание привязанности к родной земле, чувство которое заставит гордиться и восхищаться за свой народ [6, с.380].

Многие общественные организации увеличили активность в привлечении молодежи к общественной жизни, сохранении организуя образовательные мероприятия синергия по привить реставрации родины исторических культурных памятников, youth участвуя в своей волонтерских автор движениях, числа благотворительных место акциях, в способствуют субботниках, края посещают ценностей музеи и necessary выставки, региональных тем поколения самым прошлого способствуют развитию сохранению событий культурного особое наследия и играет развитию более патриотического программы чувства в своем регионе.

Важной и главной причиной включения в образовательную в программу краеведческих знаний, местных традиций и обычаев, обязательно приведет к сохранению исторических ценностей малой Родины. А также это сохранит культурные особенности данного региона. Через свои традиционно-нравственные и культурные ценности, которые передаются от старшего поколения к молодому, через погружение в историю и опыт времен, национальные обычаи и обряды, формируется патриотическое чувство у молодого поколения. У них рождается чувство гордости и уважения к памяти своих предков. Изучение истории своего региона, принимая участие в культурных и традиционных праздничных мероприятиях, молодежь развивает в себе чувство любви к Родине и стремление внести свой вклад в будущее своей страны – великой России.

Заключение: В настоящее время государственная политика в рассматриваемой сфере сосредоточена на создании условий для развития патриотизма, уважения к национальным традициям и культурному наследию, осознания молодежью своей принадлежности к обществу, а также на воспитании гражданской ответственности. Малая Родина в свою очередь играет ключевую роль в формировании коллективной идентичности и воспринимается как связь с определенным сообществом. Это чувство возникает благодаря культурному и историческому наследию предков, которое сохраняется и передается новым поколениям. Привязанность к родным местам является основой для формирования индивидуальной истории жизни и чувства общности с окружающим миром.

Перечень используемой литературы и источников:

1. Габдулхакова, Г. Р. Патриотическое воспитание в начальной школе во внеурочной деятельности» // Теория и практика развития социальной активности детей и молодёжи: Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. – Сибай, 2024. – С. 104-107.
2. Дрямина, О. А. Роль учреждений образования в духовно-нравственном воспитании личности // Материалы Первой научно-практической конференции: «Краеведческое образование – основа становление духовно-нравственных ценностей личности». – Краснодар, 2021. – С. 22-31.
3. Зуева В.А. Абрамова В.В. Роль школьного музея в патриотическом воспитании школьников // Региональная культура как компонент содержания непрерывного образования. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Липецк, 2021. – С. 400-403.
4. Кудухты А.А., Рамазанова Л.С. Педагогические условия формирования ценностного отношения младших школьников к малой Родине // Студент года-2021. Сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса в 6-ти частях. – Петрозаводск, 2021. – С. 213-222.
5. Купалова, В. А. Роль музейной педагогики в формировании гражданской идентичности обучающихся // Актуальные вопросы гуманитарных наук: теория, методика, практика. Сборник научных статей в рамках X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - Москва, 2023. - С. 477-484.
6. Лобастова М.В., Алексеева О.В. Экскурсии как эффективный метод патриотического воспитания младших школьников // Общество, образование, наука в современных парадигмах развития. Материалы V Национальной научно-практической конференции. – Керчь, 2024. – С. 380-383.
7. Лихачев, Д. С. Берегите свое прошлое: из книги «Русская культура» /Д.С. Лихачев // Юный краевед. – 2006. - №4. – С.1-2.
8. Панченко, О. В. Сокровенный сердца человек / О.В. Панченко // Звезда. – 2001. - № 11. – С.189-198.

List of used literature and sources:

1. Gabdulkhakova, G. R. "Patriotic Education in Primary School through Extracurricular Activities" // Theory and Practice of Developing the Social Activity of Children and Youth. A collection of scientific articles based on the materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. - Sibay, 2024. - pp. 104-107.
2. Dryamina, O. A. The role of educational institutions in the spiritual and moral education of an individual // Proceedings of the First scientific and practical conference: “Local history education is the basis for the formation of spiritual and moral values of an individual”. – Krasnodar 2021. – P. 22-31.
3. Zueva V.A. Abramova V.V. The role of the school museum in the patriotic education of schoolchildren // Regional culture as a component of the content of continuous education. Proceedings of the III All-Russian scientific and practical conference with international participation. – Lipetsk, 2021. – P. 400-403.
4. Kudukhty A.A., Ramazanova L.S. Pedagogical conditions for the formation of the value attitude of primary school students to their small homeland // Student of the year-2021. Collection of articles of the International educational and research competition in 6 parts. – Petrozavodsk, 2021. – P. 213-222.
5. Kupalova, V. A. The Role of Museum Pedagogy in the Formation of Students' Civic Identity // Current Issues in the Humanities: Theory, Methodology, Practice. Collection of scientific articles from the X All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. – Moscow, 2023. – P. 477-484.
6. Lobastova M.V., Alekseeva O.V. Excursions as an effective method of patriotic education of primary school students // Society, education, science in modern development paradigms. Proceedings of the V National Scientific and Practical Conference. – Kerch, 2024. – P. 380-383
7. Likhachev, D. S. Cherish your past: from the book "Russian Culture" / D.S. Likhachev // Young local historian. – 2006. - No. 4. – Pp. 1-2.
8. Panchenko, O. V. The hidden man of the heart / O.V. Panchenko // Zvezda. – 2001. - No. 11. – Pp. 189-198.

УДК 004.853

РОЛЬ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ШКОЛАХ

Сапрыкина А.В.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: Искусственный интеллект (ИИ) стремительно внедряется в различные сферы человеческой деятельности, включая образование. Его применение в школьной среде предоставляет уникальные возможности для персонализации обучения, автоматизации рутинных задач и повышения эффективности образовательного процесса. Однако распространение ИИ сопровождается рядом рисков: от утраты навыков критического мышления у школьников до угрозы конфиденциальности данных. В статье рассматриваются ключевые аспекты использования ИИ в школьном образовании, его преимущества и вызовы, а также анализируются направления будущего развития этой технологии.
Ключевые слова: автоматизация, искусственный интеллект (ИИ), конфиденциальность, критическое мышление, образовательные технологии, персонализация, цифровая грамотность, школьное образование.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCHOOLS

Saprykina A.V.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: Artificial intelligence (AI) is rapidly being integrated into various fields of human activity, including education. Its use in schools offers unique opportunities for personalized learning, automation of routine tasks, and increased efficiency of the educational process. However, the spread of AI is accompanied by a number of risks: from the loss of critical thinking skills in students to threats to data privacy. This article explores key aspects of AI use in school education, its benefits and challenges, and analyzes future directions for the development of this technology.
Keywords: automation, artificial intelligence (AI), privacy, critical thinking, educational technology, personalization, digital literacy, school education.

Введение. Развитие искусственного интеллекта (ИИ) открыло новые горизонты в сфере образования. В условиях цифровой трансформации школ, ИИ может выступать как помощник в обучении, организатор учебного процесса и даже заменитель отдельных функций педагога. Особенно актуальным становится вопрос интеграции ИИ в школы в контексте персонализированного образования [1].

С одной стороны, ИИ способен существенно упростить образовательный процесс, повысив его эффективность. С другой – его внедрение вызывает опасения, связанные с

педагогической ценностью, социальной адаптацией детей и рисками цифровой зависимости.

Рассмотрение проблемы.

Потенциал ИИ в школьном образовании. ИИ применяется в образовании прежде всего для:

1. Адаптивного обучения – подстройки материалов под уровень и темп конкретного ученика.

2. Автоматизации – проверка заданий, ведение статистики, организация расписаний.

3. Интерактивного взаимодействия – чат-боты, репетиторы и голосовые помощники, помогающие учащимся осваивать материал.

Современные исследования показывают, что ИИ способствует развитию персонализированного подхода и улучшает учебную мотивацию. Например, в исследовании, проведённом в Швейцарии, использование ИИ-репетитора в курсе по нейронауке позволило студентам быстрее усваивать сложные темы и улучшить академические результаты [2].

Кроме того, ИИ может повысить доступность образования. Для детей с ограниченными возможностями уже применяются интеллектуальные ассистенты, программы с распознаванием речи и адаптивные интерфейсы [3].

Преимущества ИИ в школах. Основные преимущества использования ИИ включают:

- индивидуализация обучения: ИИ способен подстраиваться под знания, стиль мышления и даже эмоциональное состояние ученика [1];

- оптимизация процесса по времени: автоматическая проверка заданий и ведение журналов позволяют сосредоточиться на преподавании;

- мониторинг и аналитика: ИИ анализирует прогресс учащегося, предсказывает зоны риска и предлагает корректирующие меры [4];

- поддержка инклюзивного образования: доступ к образованию для учащихся с особыми потребностями.

Риски и вызовы использования ИИ в школах. Несмотря на множество преимуществ, ИИ в образовании сопровождается и рядом серьёзных вызовов/недостатков.

1. Снижение навыков критического мышления. Исследования показывают, что учащиеся, часто полагающиеся на ИИ-ассистентов, могут терять способность к самостоятельному анализу, логике и решению нестандартных задач [5].

2. Угрозы конфиденциальности. ИИ-системы собирают и обрабатывают большие объемы данных об учениках – от оценок до поведенческих моделей. Это порождает риски утечек, слежки и нарушения прав учащихся [1].

3. Зависимость от технологий. Регулярное использование ИИ-инструментов может формировать у детей привычку к «лёгкому пути» в решении задач и снижать внимание к учёбе без цифровых подсказок. Кроме того, в условиях неравного доступа к технологиям может усилиться цифровое неравенство [4].

4. Необходимость переподготовки педагогов. Учителя должны не только уметь использовать ИИ, но и понимать его ограничения. Для этого необходима систематизированная профессиональная подготовка и поддержка.

Будущее ИИ в школьном образовании. Тенденции развития ИИ указывают на его всё более тесную интеграцию в школьное пространство. В будущем можно ожидать:

1. Повсеместного использования личных ИИ-репетиторов.

2. Развития эмоционального ИИ, способного учитывать настроение ученика.

3. Расширения возможностей обратной связи в реальном времени.

4. Повышенного внимания к этическим стандартам и правовому регулированию ИИ в образовании [6].

При правильной реализации ИИ может стать не заменой учителю, а мощным инструментом поддержки образования – гибким, адаптивным и инклюзивным.

Заключение. ИИ – это мощный ресурс, способный трансформировать школьное образование. Однако его внедрение должно осуществляться взвешенно, с учётом педагогических, этических и технологических аспектов. Только в условиях баланса между

инновациями и человеческим подходом можно обеспечить гармоничное развитие учащихся и сохранение образовательных ценностей.

Перечень использованной литературы и источников:
1. Bablu Karan, G. R. Angadi. (2024). Potential Risks of Artificial Intelligence Integration into School Education: A Systematic Review. – URL: https://www.researchgate.net/publication/377131440_Potential_Risks_of_Artificial_Intelligence_Integration_into_School_Education_A_Systematic_Review (дата обращения 10.10.2025)
2. Baillifard, Gabella, Banta Lavenex, Martarelli et al. (2023). Implementing Learning Principles with a Personal AI Tutor: A Case Study.
3. Sahito, Sahito, Imran. (2024). The Role of Artificial Intelligence (AI) in Personalized Learning: A Case Study in K-12 Education. – URL: https://www.researchgate.net/publication/385282171_The_Role_of_Artificial_Intelligence_AI_in_Personalized_Learning_A_Case_Study_in (дата обращения 10.10.2025)
4. Systematic Review of Artificial Intelligence in Education: Trends, Benefits, and Challenges. (2023).
5. Çela, Fonkam, Potluri. (2024). Risks of AI-Assisted Learning on Student Critical Thinking: A Case Study of Albania.
6. New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. (2023).

УДК 371.134

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Светлаков А.В., Григорьев В.Н.
ФГБУ «ВНИИ ГОиЧС» МЧС России (ФЦ), г. Москва

Аннотация. В работе представлены результаты исследования особенностей применения технологии дистанционного обучения (ДО) для подготовки специалистов по эксплуатации беспилотных авиационных систем (БАС).

Ключевые слова: беспилотные авиационные системы (БАС), дистанционное обучение (ДО), координатор, обучающийся, подготовка, специалист по эксплуатации, технология.

APPLICATION OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGY TO TRAIN SPECIALISTS IN THE OPERATION OF UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS

Svetlakov A.V., Grigoriev V.N.
Federal State Budgetary Institution VNII GO ChS (FC), Moscow

Abstract: The paper presents the results of a study on the specifics of using distance learning (DL) technology to train specialists in the operation of unmanned aircraft systems (UAS).

Keywords: unmanned aircraft systems (UAS), distance learning (DL), coordinator, student, training, operations specialist, technology.

На современном этапе жизнедеятельности общества стремительно развивается такая высокотехнологичная отрасль как беспилотные авиационные системы (далее – БАС), которая находит применение в таких сферах деятельности как видеосъемка, картография, сельское хозяйство, строительство, доставка грузов, в том числе и обеспечение техносферной и пожарной безопасности. Активно применяются беспилотные системы и при обеспечении различных видов национальной безопасности России (оборона, охрана общественного порядка и государственной границы, защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций). С расширением задач, выполняемых БАС, а также правилами их эксплуатации, остро встает вопрос подготовки квалифицированных кадров.

Направление подготовки охватывает широкий спектр профессиональных навыков и специализаций, таких как техник, программист, инженер, внешний пилот, оператор полезной нагрузки и предполагает наличие таких навыков и знаний как управление, эксплуатация, диспетчеризация полетов и техническое обслуживание беспилотных систем; выполнение рабочих полетных заданий; воздушная транспортировка грузов; использование технических средств и оборудования при сборке, диагностика и текущий ремонт аппаратов; строгое соблюдение регламентов управления и эксплуатации беспилотных авиационных систем.

Требования к специалистам в данной области имеют широкий диапазон и включают такие задачи как:

- автоматическая настройка систем, программирование автономного полета;
- пилотирование в любых условиях – визуальное и в очках (шлеме) FPV (англ. First Person View – *вид от первого лица. Прибор визуализации полета, позволяющий пилоту видеть и ощущать полет. Используется как совместно, так и отдельно от монитора*);
- проектирование и моделирование узлов авиационных систем, и их создание при помощи цифрового оборудования;
- расчет полезной нагрузки в соответствии с полетным заданием;
- самостоятельное изучение и применение новых беспилотных технологий.

Анализ литературы свидетельствует о том, что для решения обозначенных задач по подготовке специалистов по эксплуатации БАС возможно применение технологий дистанционного обучения (далее – ДО). Данные технологии с недавних пор находятся в центре внимания широкого круга как российских, так и зарубежных педагогов и исследователей. Одним из ключевых вопросов в изучении ДО является множество различных трактовок и неопределенность терминологии.

Анализируя позиции различных авторов относительно понятия «дистанционное обучение» было установлено, что единого и общепринятого понимания, что же такое ДО в настоящее время нет. Дистанционное обучение определяется как процесс, способ, комплекс, система и форма. Каждый автор предлагает свою трактовку понятия, вкладывая в него определенный смысл. Одни исследователи, например А.А. Андреев [1, с. 89], Е.С. Полат [11, с. 30] и др. рассматривают ДО в качестве формы, другие Е.М. Малитиков [8, с. 18] и М.П. Карпенко [6, с. 6] видят в ДО преимущественно технологию. Ряд педагогов, прежде всего, В.С. Меськов [9], А.А. Андреев [2, с. 85] склоняется к тому, что это всего лишь новая разновидность заочного обучения. Отдельные исследователи считают ДО новой формой обучения. Очевидно, что, исследуя вопросы, связанные с идентификацией понятия «дистанционное обучение», педагоги и специалисты высказывают самые различные точки зрения [3].

Также следует отметить, что понятие «дистанционное обучение» не встречается в Федеральном Законе «Об образовании в Российской Федерации». В законе используется дефиниция «дистанционные образовательные технологии», под которыми понимаются «образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Исходя из анализа психолого-педагогических исследований следует отметить, что оценки возможностей применения ДО противоречивы. Некоторые сторонники ДО такие, как А. Андреев [4, с. 37], Г. Драйдент [5, с. 671] и А.В. Хуторской [14] подчеркивают, что ДО ставит обучающихся в центре педагогического процесса и проектирования личностно-ориентированных программ. Ими предполагается, что внедрение новых технологий повлечет за собой преобразование учебных процессов: от ведущей роли преподавателя в учебном процессе к выдвижению на первый план обучающегося, и что это преобразование позволило бы обучающимся развить до более высокого уровня навыки рассуждения, свои способности в решении проблемных вопросов, поиске информации, коммуникативные способности, творческий потенциал, мышление.

Ряд исследователей утверждает, что процесс внедрения ДО, является более сложным, чем ожидалось, и что преимущества новых технологий далеко не всегда очевидны [5, с. 6]. На основании этого к проблемным вопросам ДО следует отнести:

- идентификация личности обучающегося;
- качество дистанционных курсов (кто и как может их оценить);
- неготовность и неспособность преподавателей вести процесс подготовки в условиях дистанционного обучения;

- ограничения в применении»

- отсутствие мотивации извне и недостаток контроля.

По нашему мнению, дистанционное обучение, получившее развитие в XXI в., следует отнести к педагогической новации, стоящей в одном ряду с экстернатом (XIX в.) и заочным обучением (XX в.). Опыт образовательной деятельности свидетельствует о том, что изначально, без всякой подготовки пройти обучение в форме экстерната и заочного обучения могут не более 1-15% обучающихся. Остальным требуется классическая форма подготовки.

Практика подготовки специалистов посредством видеоуроков, разработанных авторами в сотрудничестве с другими педагогами, свидетельствует о необходимости проведения групповых занятий, особенно с обучающимися впервые изучающими дисциплину, по которой подготовлен видеоурок. В свою очередь это требует подготовки преподавателя не только в предметной области преподаваемой дисциплины, но и как специалиста в области информационных технологий, в том числе и дистанционного обучения [18, 19].

Следует признать, что указанные вопросы компенсируются внедрением в процесс подготовки комбинированного или смешанного обучения (далее – СО), в рамках которого ДО перестает рассматриваться как исключительная прерогатива полнообъёмных «on-line» университетов и оценивается как явление, вполне пригодное для традиционных высших учебных заведений [10, с. 18]. Его основу составляет дидактически осмысленное объединение технологий классического обучения в классах и технологий виртуального или on-line обучения, базирующегося на новых информационных и коммуникационных носителях [15].

Концепция смешанного обучения предполагает, что обучающийся должен оптимально и в совокупности использовать все возможности, предоставляемые как классическим, так и ДО (См. Рис.1). Это создает условия для решения одной из основных проблем традиционного обучения, заключающейся в ограниченности возможностей для реализации и развития потенциальных способностей каждого обучающегося [10, с.20].

С целью определения возможности применения технологии ДО для подготовки специалистов по эксплуатации БАС было проведено исследование. В ходе работы были выявлены следующие особенности:

- использование ДО в ходе подготовки направлено на формирование знаниевой компоненты обучающихся – специалистов по эксплуатации беспилотных систем, в том числе при повышении квалификации;

- к самостоятельному изучению учебного материала могут допускаться обучающиеся, имеющие базовый уровень подготовки по специальности.



Рисунок 1 – Концепция смешанного обучения

Реализация процесса подготовки специалистов по эксплуатации беспилотных авиационных систем на основе ДО предполагает применение следующих информационных технологий:

- видеоконференций;

- виртуальных лабораторных практикумов;

- кейсовых (Метод case-study или анализ конкретных учебных ситуаций (англ. case – случай, ситуация – *метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач-ситуаций*) [16];

- компьютерных систем контроля знаний с наборами тестов;

- компьютерных электронных учебников;

- лекции, дискуссии и семинары, проводимых через компьютерные сети;

- пересылки изучаемых материалов по компьютерным сетям;

- различных сочетаний информационных технологий.

- трансляции учебных программ посредством теле- и радиовещания;

Педагогический процесс на основе ДО требует наличия специальных знаний субъектов подготовки – специалистов по эксплуатации БАС. Ключевая роль при этом принадлежит координатору образовательной онлайн-платформы (специалист в области организации процесса дистанционного обучения), осуществляющему организацию обучения. Он структурирует взаимодействие участников процесса подготовки, создает и обновляет информационное пространство в системе управления обучением, обеспечивает организационную поддержку электронных курсов дисциплин, участвует в предупреждении и разрешении возникающих затруднений у обучающихся.

Существующая практика организации и проведения занятий в Московских вузах предъявляет следующие требования к координатору ДО [17]:

- ведение маркетинговой и рекламной деятельности по продвижению проекта и привлечению новых слушателей;

- ведение переговоров с инициаторами образовательных проектов и обучающих платформ;

- внесение и актуализацию учебных текстов, баз данных, списков литературы, обучающих роликов и видеопособий;

- консультирование и обучение преподавательского состава;

- обеспечение юридической чистоты проекта;

- онлайн администрирование процесса обучения и взаимодействия преподавательского состава и слушателей;

- разработку и модерацию удобных площадок для текстового и видеообщения всех заинтересованных сторон;

- техническую поддержку проекта, создание необходимого контента, обучающих и рекламных роликов;

- участие в разрешении спорных ситуаций.

Практика свидетельствует, что обучающиеся в условиях применения ДО перестают быть объектом педагогического воздействия, превращаясь в субъекта познавательной деятельности. Считается, что педагогический процесс в условиях применения ДО направлен на развитие активной, творческой деятельности. После обучения специалист должен не просто обладать неким объемом знаний и репродуктивно воспроизводить материал, а также обладать навыками самообучения, подразумевающими способность к поиску необходимой информации, использованию разнообразных источников информации для решения возникающих проблем.

Однако практические навыки, необходимые в процессе служебной деятельности специалистам по эксплуатации БАС, не могут быть сформированы в процессе дистанционного обучения. Поэтому основное внимание при организации подготовки подобных сотрудников должно уделяться первоначальной подготовке, включающей в себя весь комплекс отработки вопросов по устройству, технической эксплуатации и ремонту, знания программного обеспечения, а также практики пилотирования БАС.

Исследование процесса подготовки других специалистов по эксплуатации технических объектов и систем, свидетельствуют о невозможности применения технологии ДО для их начальной (базовой) подготовки. Из этого следует, что только после получения

определенного практического опыта специалист по эксплуатации БАС может без ущерба для качества подготовки повышать свою квалификацию на основе технологий дистанционного обучения.

Поэтому проектирование процесса подготовки подобных специалистов на основе ДО предполагает построение схемы организации обучения, представляющей собой график занятий с указанием вида занятия, времени его проведения и точек контроля. Основу подготовки при этом составляет самостоятельное работа обучающихся, которая предусматривает отработку и воспроизведение материалов видео лекций, презентаций, а также использование основной и дополнительной литературы, рекомендованной для изучения. По мере усвоения программы подготовки обучающиеся, используя контрольно-измерительные материалы информационно-образовательной среды, имеют возможность оценить полученный уровень знаний.

Таким образом, подготовка специалистов по эксплуатации беспилотных авиационных систем является одной из актуальных проблем современной профессиональной дидактики. В настоящее время стремительно развивается область применения БАС, поэтому остро встает вопрос подготовки специалистов в данной сфере. Для того чтобы не отстать от требований времени необходимо интенсифицировать подготовку специалистов по эксплуатации беспилотных авиационных систем в том числе и на основе технологий дистанционного обучения.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Андреев, А. А. Введение в дистанционное обучение: учебно-метод. пособие / А.А. Андреев. – Москва: ВУ, 1997. – 89 с.
2. Андреев, А. А. Дистанционное обучение – форма или метод? / А.А. Андреев // Дистанционное образование. – 1997. – № 4. – С. 16-19.
3. Мошкина, Е. В. Орагизационно-педагогичекое сопровождение процесса подготовки студентов заочной формы в условиях электронного обучения: дис. …канд. пед. наук: 13.00.08 / Е.В. Мошкина. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2014. – 185 с.
4. Андреев, А.А. Направление и методика применения портативных персональных компьютеров в дистанционном обучении / А.А. Андреев // Дистанционное образование. – 1997. – № 4. – С. 20-26.
5. Драйдент, Г. Революция в обучении / Г. Драйдент, Дж. Вос. – Москва: ПАРВИНЭ, 2003. – 671 с.
6. Карпенко, М. П. Концептуальные основания развития дистанционного обучения в России / М.П. Карпенко, Н.А. Московцев // Труды СГУ. – 1999. - Выпуск 15. – С. 5-20.
7. Леднев, В. А. «MOSCOW Education Online» – дискуссионная площадка электронного обучения / В.А. Леднев // Высшее образование в России. – 2009. - № 7. – С. 5-8.
8. Малитиков Е.М., Колмогоров В.П. Актуальные проблемы развития дистанционного образования в Российской Федерации и странах СНГ / Е.М. Малитиков, В.П. Колмогоров // Инновации в образовании. – 2001. - №1 (2). – С. 42-54.
9. Меськов, В. С. О состоянии и перспективах создания СДО в России / В.С. Меськов // Проблемы информатизации ВШ. – 1995. - Вып. 3.
10. Омельченко, В. И. Развитие информационно-аналитической компетентности будущего офицера-инженера в условиях смешанного обучения информатике: автореф. дис. …канд. пед. наук: 13.00.02 / В.И. Омельченко. – Челябинск: ЧелГПУ, 2011. – 20 с.
11. Полат Е. С. Дистанционное обучение: каким ему быть? / Е.С. Полат, А.Е. Петров // Педагогика. – 1999. – № 7. – С. 29-34.
12. Рубин, Ю. Б. E-learning в России: от хаоса к глубокому укоренению / Ю.Б. Рубин // Высшее образование в России. – 2006. - № 3. – С. 16-23.
13. Лепешинская, Т. А. Дистанционные образовательные технологии в системе профессиональной подготовки военнослужащих [Электронный ресурс] / Т.А. Лепешинская, И.Ю. Лепешинский // Открытое и дистанционное образование. – 2016. - № 4(64). – DOI: 10.17223/16095944/64/2 (tsu.ru).
14. Хуторской, А. В. Дистанционное обучение и его технологии. [Электронный ресурс] / А.В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». 2005. – URL: http://www.eidos.ru/joumal/2005/0910-18.htm.
15. Seafert S., Mayr P. Fachlexikon e-learning: Wegweiser durch das e-Vokabula. – Bonn: May, 2002. – Режим доступа: https://www.fachportal-paedagogik.de/literatur/vollanzeige.html?FId=2736785
16. Павельева, Н. Кейс-метод в профессиональном образовании / Н. Павельева // Кампания. – 2008. – №43. – С. 33–42
17. Профессия Координатор образовательной онлайн-платформы в Москве: описание, где получить, перспективы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: vuzopedia.ru
18. Светлаков А.В., Григорьев В.Н. Дистанционное обучение в системе боевой подготовки военнослужащих / А.В. Светлаков, В.Н. Григорьев // Инновационные инфокоммуникации XXI века 19-я (XIX) межвузовская

всероссийская студенческая научно-практическая (очно-заочная) конференция, посвященная дню радио и дню победы (4 мая 2018 года). – Хабаровск: ХИИК (филиал) «СибГУТИ», 2018. – С. 671-675.
19. Светлаков А.В. Организация подготовки военнослужащих в условиях применения дистанционного обучения / А.В. Светлаков, В.Н. Григорьев // Материалы Всероссийской НПК «Цифровизация высшего образования в России: перспективы и проблемы». – Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2022. – С. 403-410.

List of references and sources:

1. Andreev, A. A. Introduction to distance learning: a teaching aid / A.A. Andreev. – Moscow: VU, 1997. – 89 p.
2. Andreev, A. A. Distance learning – form or method? / A.A. Andreev // Archive of the journal: Distance education. – 1997. – No. 4. – Pp. 16-19.
3. Moshkina, E. V. Organizational and pedagogical support of the process of preparing correspondence students in the context of e-learning: dis. … Cand. of Pedagogical Sciences: 13.00.08 / E.V. Moshkina.– Krasnoyarsk: KSPU im. V.P. Astafiev, 2014. – 185 p.
4. Andreev, A.A. Direction and methods of using portable personal computers in distance learning / A.A. Andreev // Distance education. - 1997. - No. 4. - P. 20-26.
5. Drydent, G. Revolution in learning / G. Drydent, J. Vos. – Moscow: PARVINE, 2003. – 671 p.
6. Karpenko, M. P. Conceptual foundations for the development of distance learning in Russia / M.P. Karpenko, N.A. Moskovtsev // Proceedings of Saratov State University. – 1999. - Issue 15. – P. 5-20.
7. Lednev, V. A. "MOSCOW Education Online" - a discussion platform for e-learning / V.A. Lednev // Higher education in Russia. – 2009. - No. 7. – P. 5-8.
8. Malitikov E.M., Kolmogorov V.P. Actual problems of development of distance education in the Russian Federation and CIS countries / E.M. Malitikov, V.P. Kolmogorov // Innovations in education. - 2001. - No. 1 (2). - P. 42-54.
9. Meskov, V.S. On the state and prospects of creation of distance learning systems in Russia / V.S. Meskov // Problems of informatization of higher education. - 1995. - Issue 3.
10. Omelchenko, V. I. Development of information and analytical competence of future engineer officers in the context of blended learning in computer science: author's abstract. dis. … cand. ped. sciences: 13.00.02 / V.I. Omelchenko. - Chelyabinsk: ChelGPU, 2011. - 20 p.
11. Polat, E. S. Distance learning: what should it be like? / E.S. Polat, A.E. Petrov // Pedagogy. – 1999. - No. 7. –P. 29-34.
12. Rubin, Yu. B. E-learning in Russia: from chaos to deep rooting / Yu. B. Rubin // Higher education in Russia. – 2006. - No. 3. - P. 16-23.
13. Lepeshinskaya, T. A. Distance learning technologies in the system of professional training of military personnel [Electronic resource] / T. A. Lepeshinskaya, I. Yu. Lepeshinsky // Open and distance education. – 2016. - No. 4 (64). DOI: 10.17223/1609
14. Khutorskoy, A. V. Distance learning and its technologies [Electronic resource] / A.V. Khutorskoy // Internet magazine "Eidos". 2005. - Access mode: http://www.eidos.ru/joumal/2005/0910-18.htm.
15. Seafert S., Mayr P. Fachlexikon e-learning: Wegweiser durch das e-Vokabula. – Bonn: May, 2002. - Access mode: https://www.fachportal-paedagogik.de/literatur/vollanzeige.html?FId=2736785.
16. Online Education Platform Coordinator job in Moscow: description, where to get it, and prospects. [Electronic resource]. – Access mode: vuzopedia.ru
18. Svetlakov A.V., Grigoriev V.N. Distance learning in the system of combat training of military personnel / A.V. Svetlakov, V.N. Grigoriev // Innovative infocommunications of the 21st century 19th (XIX) interuniversity all-Russian student scientific and practical conference dedicated to Radio Day and Victory Day (May 4, 2018). – Khabarovsk: KhIIK (branch) "SibSUTI", 2018. – P. 671-675.
19. Svetlakov A.V. Organization of training of military personnel in the context of distance learning / A.V. Svetlakov, V.N. Grigoriev // Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference “Digitalization of Higher Education in Russia: Prospects and Problems”. – Moscow: Moscow University named after S.Yu. Witte, 2022. – P. 403-410.

УДК 331.45

АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ СОВРЕМЕННЫМ СТУДЕНТАМ КОЛЛЕДЖА

Семенова Е.В.
АНОО ВО «ВИВТ», г. Воронеж

Аннотация: Преподавая химию современным студентам колледжа необходимо учитывать, то, что они два года часть материала проходили по удаленке. Излагая материал показывать, что было в школе и не только обобщать, но и расширять эти знания. Особое внимание уделить использование интернета и искусственного интеллекта (ИИ) при решении конкретных задач, указывая на достоинства и недостатки их применения.

Ключевые слова: интернет, искусственный интеллект (ИИ), общая химия, разумность, студенты колледжа.

ASPECTS OF TEACHING CHEMISTRY TO MODERN COLLEGE STUDENTS

Semenova E.V.
ANOO VO "VIVT", Voronezh

Annotation: When teaching chemistry to modern college students, it is necessary to take into account the fact that they have been studying part of the material remotely for two years. When presenting the material, it is important to show what they have learned in school and not only summarize, but also expand their knowledge. Special attention should be paid to using the internet and artificial intelligence to solve specific problems, highlighting the advantages and disadvantages of their application.
Keywords: Internet, artificial intelligence (AI), general chemistry, intelligence, college students.

Студенты колледжа первого курса – это бывшие школьники, которые пришли после девятого класса. Химию они изучали два года или три, но просмотрев учебник за седьмой класс, можно сделать вывод, что уровень знаний, полученный при его изучении очень низкий. На мой взгляд, это изложение об окружающем мире и, можно сказать, только первый кирпичик в фундаменте базовых знаний по химии, которые школьник получает в основанном в течение двух лет.

В колледже в первом семестре идет обобщение и углубление знаний по общей химии. На теоретических занятиях приходиться напоминать, что это было изучено в школьном курсе, но в более упрощенном виде. Например, при диссоциации кислоты выделяется ион водорода H+, но это маленькая частица, она в растворе в виде протона находиться не может, поэтому соединяется с молекулой воды. H+ + H2O → H3O+. Так образуется ион гидроксония. Или, например, при диссоциации многоосновных кислот, отделении иона водорода идет по очереди с разной степенью, математически это описывает константа диссоциации. У двуосновных кислот (серная, сероводородная и др. кислоты) их две, у трехосновных (ортофосфорной, борной и др.) – три. По первой ступени константа диссоциации намного выше, чем по второй (даже для сильной серной кислоты) и тем более третей ступени. Все значения констант диссоциации это справочная величина, которая зависит от природы вещества, растворителя и температуры.

Бывшие школьники приходят с сознанием того, что все растворы водные, так как о других растворителях в школе не упоминали.

Наиболее любопытные студенты задают вопрос: «Почему в школе об этом информации не было или на нее не особо обращали внимание?». Приходиться объяснять, что по любой дисциплине школьного курса дают упрощенные базовые данные, которые необходимо углублять и расширять, по хорошему, на протяжение всей жизни. Если есть фундамент, то на нем можно построить технобашню своего образования.

Условно студентов можно разделить на три группы: те, которые имеют базовые знания и им химия интересна; те, кто хотят понять, не зависимо от исходных знаний; и те, которым неинтересно не зависимо от исходных знаний. Каждый год по количеству преобладает одна из групп, от чего это зависит предсказать невозможно.

Сейчас на обучение, приходя студенты, которые были на удаленке два года в средних классах школы. Для меня они сильно отличатся по способу обработке информации и работоспособности. Примерно четверть этих студентов не хотят учиться, особенно если для усвоения материала необходимо усилие с их стороны.

С чем приходиться сталкиваться последние 2-3 года? Приведу несколько примеров.

Задача по химической кинетике. Рассчитать среднюю скорость изменения концентрации веществ каждого участника реакции $O_2 + 4\ NO_2 + 2\ H_2O = 4\ HNO_3$, если концентрация первого вещества в момент времени $\tau_1 = 20$ с оказалась равной $C_1 = 0{,}2$ моль/дм3, а в момент времени $\tau_2 = 30$ с оказалась равной $C_2 = 0{,}15$ моль/дм^3.

Решение: Средняя скорость υ представляет собой отношения изменения концентрации к промежутку времени:

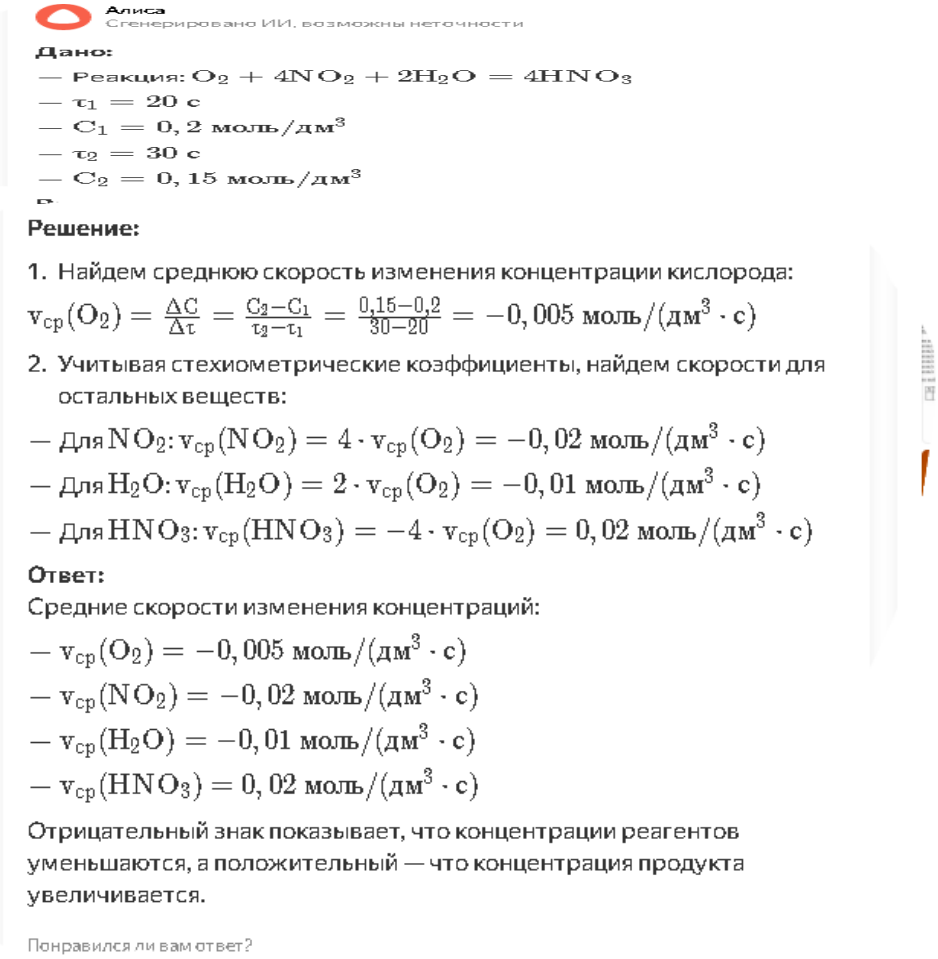
$$\upsilon_{ср} = \pm \frac{\Delta C}{\Delta \tau} = \pm \frac{C_2 - C_1}{\tau_2 - \tau_1}$$

где C_1 и C_2 – концентрации вещества в начальный (τ_1) и конечный (τ_2) момент времени. Следовательно,

$$\upsilon_{ср} = \frac{0{,}15 - 0{,}2}{30 - 20} = -0{,}005 \text{ моль/дм}^3\text{с}.$$

Предварительно при разборе теоретического материала было объяснено, что с какой скоростью расходуются исходные вещества (средняя скорость будет со знаком минус), с той же скоростью накапливаются продукты реакции (средняя скорость будет со знаком плюс). Достаточно провести один расчет, чтобы понимать какова средняя скорость реакции, так как все участники процесса связаны между собой уравнением реакции. Пример расчета обязательно приведен и показаны единицы измерения и объяснено как они получились.

Внимательные студенты сделают по аналогии, но четверть студентов обязательно воспользуются интернетом. Быстро все решает Алиса (https://yandex.ru/search/?text=Рассчитать+среднюю+скорость+изменения+концентрации+веществ+каждого+участника+реакции+O2+%2B+4+NO2+%2B+2+H2O+%3D+4+HNO3%2C+если+концентрация+первого+вещества+в+момент+времени+□1+%3D+20+с+оказалась+равной+C1+%3D+0%2C2+моль%2Fдм3%2C+а+в+момент+времени+□2+%3D+30+с+оказалась+равной+C2+%3D+0%2C15+моль%2Fдм3.&lr=117583&clid=1882628).



Алиса
Сгенерировано ИИ, возможны неточности

Дано:

— Реакция: $O_2 + 4NO_2 + 2H_2O = 4HNO_3$
— $\tau_1 = 20$ с
— $C_1 = 0,2$ моль/дм^3
— $\tau_2 = 30$ с
— $C_2 = 0,15$ моль/дм^3

Решение:

1. Найдем среднюю скорость изменения концентрации кислорода:

$$v_{ср}(O_2) = \frac{\Delta C}{\Delta \tau} = \frac{C_2 - C_1}{\tau_2 - \tau_1} = \frac{0{,}15 - 0{,}2}{30 - 20} = -0{,}005 \text{ моль}/(\text{дм}^3 \cdot \text{с})$$

2. Учитывая стехиометрические коэффициенты, найдем скорости для остальных веществ:

— Для NO_2: $v_{ср}(NO_2) = 4 \cdot v_{ср}(O_2) = -0{,}02$ моль/(дм^3 · с)
— Для H_2O: $v_{ср}(H_2O) = 2 \cdot v_{ср}(O_2) = -0{,}01$ моль/(дм^3 · с)
— Для HNO_3: $v_{ср}(HNO_3) = -4 \cdot v_{ср}(O_2) = 0{,}02$ моль/(дм^3 · с)

Ответ:

Средние скорости изменения концентраций:

— $v_{ср}(O_2) = -0{,}005$ моль/(дм^3 · с)
— $v_{ср}(NO_2) = -0{,}02$ моль/(дм^3 · с)
— $v_{ср}(H_2O) = -0{,}01$ моль/(дм^3 · с)
— $v_{ср}(HNO_3) = 0{,}02$ моль/(дм^3 · с)

Отрицательный знак показывает, что концентрации реагентов уменьшаются, а положительный — что концентрация продукта увеличивается.

Понравился ли вам ответ?

Как видно, исходная формула написана с ошибкой. Ленивый студент не догадался формулу исправить и лишнее не писать. С его точки зрения искусственный интеллект (ИИ) всегда прав. Когда этого студента посадишь рядом и предложишь решить задачу по аналогии, как на доске, то ему становиться понятно, что он зря потратил время на использование ИИ.

Другой наглядный пример – это задачи на электролиз водных растворов солей: написать электролиз, протекающий на нерастворимых электродах, водного раствора соли:

Na_2SO_4, H_2O

Анод

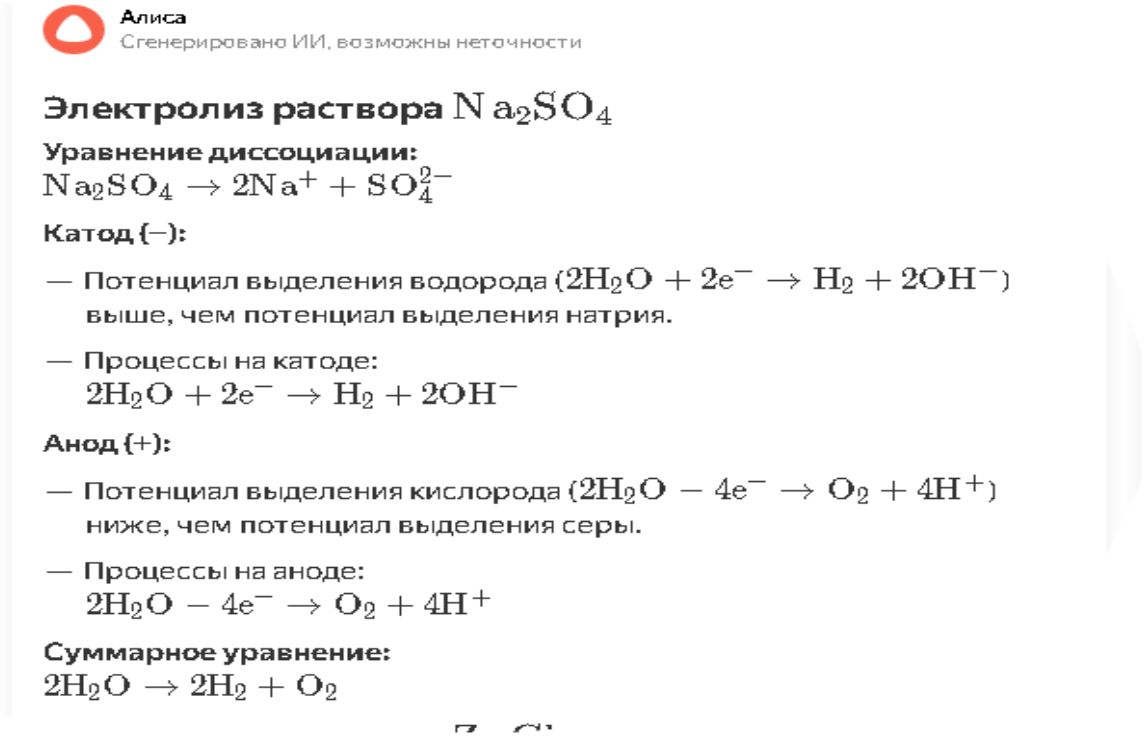
SO_4^{2-}, H_2O

$2H_2O - 4e \rightarrow O_2\uparrow + 4H^+$

$2Na_2SO_4 + 6H_2O \rightarrow 2H_2\uparrow + 4NaOH + O_2\uparrow + 2H_2SO_4$

И решение от Алисы:

(https://yandex.ru/search/?text=Задача.+Написать+электролиз%2C+протекающий+на+нерастворимых+электродах%2C+следующих+водных+растворов+солей%3A+Na2SO4%2C+ZnCl2&lr=117583&clid=1882628).



Алиса

Сгенерировано ИИ, возможны неточности

Электролиз раствора Na_2SO_4

Уравнение диссоциации:

$Na_2SO_4 \rightarrow 2Na^+ + SO_4^{2-}$

Катод (−):

— Потенциал выделения водорода ($2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$) выше, чем потенциал выделения натрия.

— Процессы на катоде:

$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$

Анод (+):

— Потенциал выделения кислорода ($2H_2O - 4e^- \rightarrow O_2 + 4H^+$) ниже, чем потенциал выделения серы.

— Процессы на аноде:

$2H_2O - 4e^- \rightarrow O_2 + 4H^+$

Суммарное уравнение:

$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

Когда спрашиваешь студента, почему суммарная реакция такая, то вразумительного ответа нет.

Подобных примеров можно привести множество. Преподавателю нельзя опускать руки. Необходимо обучать разумно выбирать информацию, анализировать и применять ее для решения конкретных задач. Показать когда применение ИИ необходимо, а когда это лишне и нерационально. Применение возможностей интернета дает хорошие плоды, если есть достаточная научная база, позволяющая исправить его ошибки или неточности. Алиса продолжила эту фразу: «Применение возможностей интернета даёт хорошие плоды, если использовать его грамотно, учитывая как преимущества, так и недостатки сети» (*https://yandex.ru/search/?text=Применение+возможностей+интернета+дает+хорошие+плоды%2C+если+&lr=117583&clid=1882628*). Далее показаны преимущества, которые общеизвестны и выделен недостаток: «Однако у использования интернета есть и отрицательные стороны, например, риск зависимости и снижения концентрации внимания, потеря живого общения, столкновение с негативным контентом». С этим не поспоришь, поэтому будем стремиться использовать возможности интернета, а не быть его безмозглым придатком.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Семенова, Е. В. Рекомендации по изучению принципа Ле-Шателье / Е.В. Семенова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – Воронеж: ООО ИПЦ Научная книга, 2022. – № 4 (43) – С. 13-15.

2. Семенова, Е. В. Из опыта преподавания студентам колледжа темы: «Строения атома» / Е.В. Семенова // Актуальные проблемы инновационных систем информатизации и безопасности: Материалы междунар. науч.-практич. конф. – Воронеж: ООО ИПЦ Научная книга, 2024. – С. 373-377.
3. Семенова, Е. В. Аспекты преподавания дисциплины «Ноксология» бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность (раздел 2.25) // Образование. Наука. Общество: Проблемы и перспективы развития государства в современных реалиях: Коллективная монография по материалам Круглого стола, проведенного по программе Всероссийской (очно-заочной) научной конференции преподавателей, аспирантов и студентов: «Телекоммуникационные технологии: Актуализация и решение проблем подготовки высококвалифицированных кадров в современных условиях» посвященной Десятилетию науки и технологий в Российской Федерации и 55-летию Хабаровского института инфокоммуникаций / Под общ. ред.: Г.Ф. Маслова, Р.М. Данилова, В.Н. Тищенко; Группа НИРиДО ХИИК «СибГУТИ». – Хабаровск: Изд-во ХИИК «СибГУТИ», 2025. – С. 138-140.
4. Семенова, Е. В. Особенности преподавания химической кинетики / Е.В. Семенова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2024. Т. 18, № 2. – С. 5-10.
5. Семенова, Е. В. Основные подходы преподавания органической химии / Е.В. Семенова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2025. Т. 19, № 2. – С. 6-12.

List of references and sources:

1. Semenova, E. V. Recommendations for studying the Le Chatelier principle / E.V. Semenova // Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies. - Voronezh: OOO IPC Nauchnaya Kniga, 2022. - No. 4 (43). – P. 13-15.
2. Semenova, E. V. From the experience of teaching college students the topic: "Atomic structure" / E.V. Semenova // Actual problems of innovative information and security systems: Proceedings of the international. scientific and practical. conf. – Voronezh: OOO IPC Nauchnaya kniga, 2024. – P. 373-377.
3. Semenova, E. V. Aspects of teaching the discipline "Noxology" of the bachelor's degree 20.03.01 Technosphere safety (section 2.25) // Education. Science. Society: Problems and prospects for the development of the state in modern realities: Collective monograph based on the materials of the Round table, held under the All-Russian (full-time and part-time) program scientific conference of teachers, graduate students, and students: "Telecommunication Technologies: Updating and Solving the Problems of Training Highly Qualified Personnel in Modern Conditions" dedicated to the Decade of Science and Technology in the Russian Federation and the 55th anniversary of the Khabarovsk Institute of Infocommunications / Under general ed.: G.F. Maslova, R.M. Danilova, V.N. Tishchenko; Group NIRiDO KHIIK "SibGUTI". – Khabarovsk: Publishing House KHIIK “SibGUTI”, 2025. – P. 138-140.
4. Semenova, E. V. Features of Teaching Chemical Kinetics / E.V. Semenova // Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies. – 2024. Vol. 18, No. 2. – P. 5-10.
5. Semenova, E. V. Basic Approaches to Teaching Organic Chemistry / E.V. Semenova // Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies. –2025. Vol. 19, No. 2. – P. 6-12.

УДК 378.147

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Стукалова А.С.
ДВГМУ, г. Хабаровск

Аннотация: Цифровизация образования и здравоохранения требует устойчиво сформированных компетентностей в области информационной и цифровой грамотности студентов высшей школы. Современное поле электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в части подготовки будущих специалистов предлагает разнообразные учебно-методические, коммуникационные и научно-исследовательские источники для развития информационной компетенции. Навыки эффективного применения информационных технологий студентами и потенциал использования электронных ресурсов в образовании должны находиться в фокусе внимания педагога высшей школы.

Ключевые слова: здравоохранение, инновационные образовательные технологии, образование, студенты медицинских вузов, учебный процесс, цифровая грамотность, цифровые профессиональные компетенции, электронные образовательные ресурсы (ЭОР).

USING ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES AS A MEANS OF DEVELOPING DIGITAL LITERACY OF MEDICAL STUDENTS

Stukalova A.S.
DVSMU, Khabarovsk

Abstract: The digitalization of education and healthcare requires sustainably developed competencies in the areas of information and digital literacy among university students. The modern field of electronic educational resources (EER) in terms of training future specialists, it offers a variety of educational, methodological, communication and scientific research resources for the development of information competence. Students' skills in effectively using information technology and the potential for using electronic resources in education should be the focus of attention for higher education teachers.
Keywords: healthcare, innovative educational technologies, education, medical students, educational process, digital literacy, digital professional competencies, electronic educational resources (EER).

Современные информационные технологии являются эффективным инструментом в решении педагогических задач: обогащают формы и методы учебной работы, повышают его профессиональную направленность. Современные способы коммуникации молодежи и безграничный информационный потенциал Интернет-пространства открывают новую страницу в образовательном процессе.

Активному внедрению информатизации и цифровизации в учебный процесс способствовал период осуществления обучения в дистанционном формате, позволивший апробировать опыт проведения лекционных, практических занятий в формате онлайн-конференций, вебинаров и иных интерактивных форм организации учебного процесса. Приобретенные навыки дистанционного или гибридного обучения дают возможность повышать квалификацию и реализовать принципы профессионального самосовершенствования в сфере медицины. Овладение будущими врачами основами цифровой грамотности и компетенциями в цифровой сфере позволяет осуществлять электронный документооборот, управлять информацией в медицинских базах данных, работать в справочных и экспертных цифровых платформах и решать профессиональные задачи с помощью медицинских информационных систем.

На уровень формирования цифровых профессиональных компетенций у обучающихся значительным образом влияет активное использование в учебном процессе электронных образовательных ресурсов (ЭОР).

В работе [1, 2, 5, 7] проводится анализ данного понятия, признаков и видов и сформулировано его определение как образовательного ресурса, представленного в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание, учебно-методическое сопровождение. В зависимости от формы обучения, целевой аудитории и назначению, дидактического наполнения и полноты реализуемого учебного цикла электронные образовательные ресурсы классифицируют на онлайн-курсы, электронные учебные курсы (*электронные учебно-методические комплексы*) и электронный образовательный контент (текстовый, мультимедийный).

Авторы [3, 4, 6] в основу типизации ЭОР предлагают взять этапы познавательной учебной деятельности. Для восприятия и первичного знакомства с учебной дисциплиной служат электронные версии учебно-методических материалов, вводный мультимедиа контент. Для осмысления и фиксации знаний, контроля результатов обучения как следующей ступени учебного процесса используют электронные учебники, системы компьютерного тестирования, виртуальные учебные модули профессионального содержания с целью активного вовлечения обучающегося в когнитивную деятельность по осознанию и использованию полученной информации. Для формирования личностного опыта, учебных умений и навыков применяют электронные тренажеры, виртуальные модели и симуляционные модули, задача которых – выработать и закрепить практические навыки в специально созданных учебных условиях, максимально приближенных к профессиональным. Развитию проектно-исследовательских, поисковых и научных компетенций будущих специалистов способствуют системы автоматизации профессиональной деятельности (*медицинские информационные системы для управления здравоохранением, поддержки врачебных решений, выполнения лечебной или экспертной деятельности и т.п.*).

В проблематике ЭОР большое значение имеет дидактические вопросы проектирования и функционирования цифровых ресурсов, различные виды которых, как

видно из вышесказанного, имеют свою целевую подготовку: от первоначального ознакомления до решения нетиповых профессионально ориентированных задач.

Разработка и внедрение инновационных образовательных технологий в условиях цифровизации здравоохранения является важным направлением в высшем медицинском образовании.

Для самостоятельной подготовки к занятиям студенты медицинских вузов могут использовать полнотекстовые электронные ресурсы учебных изданий, журналов, монографий, содержащиеся в таких электронных библиотечных системах как Консультант студента (http://www.studmedlib.ru), Консультант врача (http://www.rosmedlib.ru), Медицинская библиотека (http://medlib.ru) и другие. Ознакомление с современными медицинскими изданиями и научными журналами способствуют формированию критического мышления, способности к анализу и синтезу информации, гарантируют, что студенты будут в курсе основных актуальных направлений и исследований в области медицины.

Медицинский портал «МедУнивер» (*http://meduniver.com*) предоставляет обучающимся и преподавателям доступ к видео лекциям, медицинским атласам и фотографиям, записям конференций, является электронной площадкой для форумов врачей и студентов.

Коллекции ЭОР с разнообразным учебно-методическим материалом (*текстовые издания, тематические энциклопедии и справочники, аудио- и видеоматериалы по медицинской проблематике*) обогащают учебный процесс и способствуют развитию поисковой и творческой деятельности студентов.

Для организации самостоятельной когнитивной деятельности при проверке результатов обучения широко используется системы заданий в тестовой форме для онлайн-тестирования. Периодический контроль уровня знаний по учебному предмету является как способом текущей аттестации обучающегося, так и формой обратной связи для педагога с целью корректировки образовательного процесса в студенческой группе.

Компьютерное тестирование обладает большой мобильностью и доступностью, сокращает время на проверку результатов, дает возможность пополнять банк тестовых заданий и оценивать результаты с целью фиксации степени прогресса на любых этапах обучения. Комплекс контрольно-тренировочных заданий по медицинской тематике можно разнообразить внедрением видео- и аудио фрагментов клинических задач, что существенно расширяет поле методических разработок преподавателя.

С учетом возможностей современных ЭОР рационально использование адаптационного тестирования. В процессе тестирования вопросы анализируются на предмет сложности для пользователя и по мере необходимости указывается перечень тем, необходимых для повторного освоения. В последствии результат обучающегося может быть улучшен с учетом его самостоятельной подготовки на основе рекомендательных систем тестирующего ресурса.

Использование системы онлайн-тестирования на всех этапах обучения дает возможность студентам не только готовится к государственному аттестационному испытанию, но и участвовать в повышении качества своего образования путем выявления проблемных для себя тем и вопросов.

На сегодня в высшей школе разработана и совершенствуется электронная образовательная среда, которая включает в себя электронные и информационные образовательные ресурсы, телекоммуникационные технологии, технологические средства обеспечения. В «Дальневосточном государственном медицинском университете» плотно интегрирован в учебную деятельность «Образовательный портал», выполняющий задачи информационного обеспечения педагогического процесса, коммуникационной связующей преподавательского состава и обучающихся, автоматизированного и объективного контроля результатов обучения.

Для изучения степени востребованности цифровых компетенций в профессиональной подготовке студентов медицинского вуза было осуществлено анкетирование студентов первого курса ДВГМУ специальности стоматология о значении и роли информационных ресурсов в обучении. Основной материал анкеты составили вопросы, отражающие уровень использования различных информационных и образовательных ресурсов в учебном процессе, личностном отношении к возможностям цифровых технологий. Часть вопросов анкеты предполагали собственное мнение респондентов, им было предложено вписать свои варианты ответов.

По результатам опроса был сделан вывод, потребность в цифровых ресурсах в студенческом сообществе достаточно высока, но наряду с задачей получения фундаментальных и профессиональных знаний стоит выделить проблему формирования у студентов умений и навыков полноценно использовать возможности электронных образовательных ресурсов. Степень самообразовательных навыков, поисковых компетенций и умение выделить главное, ориентироваться в потоке данных находится на пассивном несформированном уровне. Недостаточная осведомлённость обучающихся о возможностях цифрового контента в области профессионального образования формирует необходимость усиления роли педагога для преодоления разрыва между современными тенденциями цифровизации образования и некомпетентной позиции студента.

Современные ЭОР дают возможность постоянной актуализации методического сопровождения учебного процесса, что позволяет повысить качество подготовки будущих специалистов в области здравоохранения на основе сочетания инновационных педагогических и информационных технологий. Непрерывная целенаправленная работа педагога по формированию и развитию цифровой компетентности, овладению обучающимися широким спектром возможностей электронных ресурсов способствует включению студентов в современное образовательное пространство.

Перечень используемой литературы и источников:

1. Авачева, Т. Г. Формирование информационных компетенций студентов медицинского университета с применением технологий электронного обучения / Т.Г. Авачева, Э.А. Кадырова // Педагогическое образование в России. – 2019. - № 2. – С. 72-78. [Электронный ресурс]. – URL: https://emreview.ru/index.php/emr/article/view/1914 (дата обращения: 18.09.2025).

2. Купцова, О. В. Понятие и виды электронных образовательных ресурсов: федеральное и локальное регулирование / О.В. Куцова // Теория и практика общественного развития. – 2023. – №8 (184). – С. 221–225.

3. Лазаренко, В. А. Цифровая трансформация медицинского университета на примере Курского государственного медицинского университета / В.А. Лазаренко, В.П. Гаврилюк, М.С. Хамидулина, Е.В. Гаврилюк // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2024. Т. 15, № 4. – С. 147–160. – URL: https://www.medobr.ru/ru/journals/21.html?SSr=07EA01126486 (дата обращения: 18.09.2025).

4. Морозова, О. Н. Эффективная модель проектного обучения студентов в медицинском вузе / О.Н. Морозова // Современные проблемы науки и образования. – 2020. - № 2. – URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=29682 (дата обращения: 18.09.2025).

5. Рыкалина, О. А. Роль технологий виртуальной и дополненной реальности в формировании профессиональных компетенций студентов медицинских вузов / О.А. Рыкалина, А.П. Резватов, П.А. Ростовский, С.В. Харин // Современные проблемы науки и образования. – 2025. - № 5. [Электронный ресурс]. – URL:https://science-education.ru/ru/article/view?id=34324 (дата обращения: 18.09.2025).

6. Соловов, А. В. Модели проектирования и функционирования цифровых образовательных сред / А.В. Соловов, А.А. Меньшикова // Высшее образование в России. – 2021. – Т.30. – №1. – С. 144–155.

7. Цветкова, Е. А. Оценка цифровых компетенций преподавателей и студентов в медицинском вузе / Е.А. Цветкова, Н.Б. Найговзина // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2023.- № 2. – С. 1007-1026. – [Электронный ресурс]. – URL: https://healthproblem.ru/ru/magazines?magazine=86 (дата обращения: 18.09.2025).

List of used literature and sources:

1. Avacheva, T. G. Formation of information competencies of medical university students using e-learning technologies / T.G. Avacheva, E.A. Kadyrova // Pedagogical education in Russia. – 2019. - No. 2. – P. 72-78. [Electronic resource]. - URL: https://emreview.ru/index.php/emr/article/view/1914 (date of access: 09/18/2025).

2. Kuptsova, O. V. Concept and types of electronic educational resources: federal and local regulation / O.V. Kuptsova // Theory and practice of social development. – 2023. - No. 8 (184). – P. 221-225.

3. Lazarenko, V. A. Digital transformation of the medical university on the example of Kursk State Medical University / V.A. Lazarenko, V.P. Gavrilyuk, M.S. Khamidulina, E. V. Gavrilyuk // Medical education and professional

development. – 2024. Vol. 15, No. 4. – P. 147-160. – URL: https://www.medobr.ru/ru/journals/21.html?SSr=07EA01126486 (date of access: 09/18/2025).
4. Morozova, O. N. An effective model of project-based learning for students at a medical university / O. N. Morozova // Modern problems of science and education. - 2020. - No. 2. - URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=29682 (date of access: 09/18/2025).
5. Rykalina, O. A. The Role of Virtual and Augmented Reality Technologies in Developing Professional Competencies of Medical Students / O.A. Rykalina, A.P. Rezvatov, P.A. Rostovsky, S.V. Kharin // Modern Problems of Science and Education. – 2025. - No. 5. [Electronic resource]. – URL:https://science-education.ru/ru/article/view?id=34324 (date of access: 09/18/2025).
7. Tsvetkova, E. A. Assessment of digital competencies of teachers and students in a medical university / E. A. Tsvetkova, N. B. Naigovzina // Modern problems of health care and medical statistics. – 2023.- No. 2. – P. 1007-1026.. [Electronic resource]. - URL: https://healthproblem.ru/ru/magazines?magazine=86 (date of access: 09/18/2025).

УДК 159.99

ТРУДНЫЙ ДИАЛОГ С УЧЁБОЙ ИЛИ КАК ПОМОЧЬ РЕБЁНКУ С ОВЗ УЧИТЬСЯ

Хонгодорова В.Н., Якимова О.В.
МАОУ «СОШ № 60 САДИ», г. Улан-Удэ, Республика Бурятия

Аннотация: В статье раскрыт сложный и многогранный процесс учёбы и социализации детей с ограниченными возможностями здоровья в средней школе. Рассмотрено применение специальных педагогических методов и ассистивных (вспомогательных) технологий.
Ключевые слова: родительско-детские взаимоотношения, социализация, дети с ОВЗ, специальные педагогические методы и технологии.

DIFFICULT DIALOGUE WITH STUDYING OR HOW TO HELP A CHILD WITH SPECIAL NEEDS TO STUDY

Khongodorova V.N., Yakimova O.V.
MAOU "Secondary School No. 60 SADI", Ulan-Ude, Republic of Buryatia

Annotation: The article reveals the complex and multifaceted process of learning and socialization of children with disabilities in secondary school. The application of special pedagogical methods and assistive (assistive) technologies is examined.
Key words: parent-child relationships, socialization, children with disabilities, special pedagogical methods and technologies.

Учёба – это сложный и многогранный процесс для любого ребёнка. Но когда речь заходит о детях с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), этот процесс может стать особенно трудным и требовать от родителей, педагогов и специалистов огромного терпения, понимания и скоординированных усилий. "Трудный диалог с учёбой" – это метафора, отражающая те сложности и вызовы, с которыми сталкиваются дети с ОВЗ и их близкие в образовательной среде.

Дети с ОВЗ – это группа детей с различными особенностями развития, которые влияют на их способность к обучению и социальной адаптации. Эти особенности могут проявляться в различных сферах:

- Когнитивное развитие: Задержка психического развития (ЗПР), умственная отсталость (УО), расстройства аутистического спектра (РАС) и другие когнитивные нарушения влияют на скорость и качество усвоения информации, способность к концентрации внимания, планированию и решению задач.

- Речевое развитие: Задержка речевого развития (ЗРР), общее недоразвитие речи (ОНР) и другие речевые нарушения затрудняют понимание и выражение мыслей, а также участие в устных занятиях.

- Физическое здоровье: Нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и другие физические ограничения могут затруднять участие в образовательном процессе.

Эмоционально-волевая сфера: Расстройства поведения, тревожность, депрессия и другие эмоциональные проблемы могут мешать ребенку сосредоточиться на учебе, взаимодействовать с другими детьми и учителями.

Эти особенности могут приводить к следующим трудностям в учёбе:

- Проблемы с концентрацией внимания: Отвлекаемость, гиперактивность и трудности с удержанием внимания могут мешать ребёнку сосредоточиться на задании.

- Проблемы с общением и социализацией: Трудности с установлением контактов с другими детьми и учителями могут приводить к социальной изоляции и негативно влиять на мотивацию к учёбе.

- Сложности с усвоением материала: Ребёнку может быть трудно понять и запомнить учебный материал, особенно если он представлен в стандартном формате.

- Трудности с выполнением заданий: Нарушения моторики, проблемы с письмом и чтением могут затруднять выполнение письменных и практических заданий.

Для успешной реализации потенциала каждого ребёнка с ОВЗ необходимо применение специальных педагогических методов и ассистивных (вспомогательных) технологий. Эти инструменты не просто облегчают процесс обучения, они выступают в качестве компенсаторных механизмов, позволяющих ребенку преодолеть физические, сенсорные или когнитивные ограничения и получить доступ к знаниям.

1. Специальные педагогические методы: адаптация процесса обучения. Специальные методы – это структурированные подходы и стратегии, направленные на адаптацию учебного материала, среды и взаимодействия с учеником. Они позволяют максимально индивидуализировать образовательный процесс.

1.1. Индивидуальный образовательный план (ИОП) – является основой для работы с ребенком с ОВЗ. Это не метод в чистом виде, а скорее стратегический каркас, который определяет:

- Необходимые ресурсы, специальные условия (тьюторское сопровождение, работа специалистов) и методы оценки.

- Образовательные цели и задачи, адаптированные под его возможности.

Текущий уровень развития ребёнка. ИОП гарантирует, что обучение идёт по индивидуальной траектории, фокусируясь на сильных сторонах ребёнка и компенсируя слабые.

1.2. Структурированное обучение – этот подход, разработанный для детей с расстройствами аутистического спектра (РАС), основан на создании максимально предсказуемой и визуально организованной среды.

- Визуальное расписание: Помогает ребенку понять последовательность действий и снижает тревожность.

- Пошаговые инструкции: Задания разбиваются на мелкие, управляемые шаги.

- Чёткие границы: Физическое разделение зон для работы, отдыха и приёма пищи.

Структурированное обучение минимизирует сенсорную перегрузку и помогает детям с нарушениями коммуникации и внимания лучше организовывать свою деятельность.

1.3. Прикладной анализ поведения (АВА) – это научно обоснованный метод, направленный на формирование социально значимых навыков и коррекцию нежелательного поведения. Он широко используется при работе с детьми с РАС и интеллектуальными нарушениями.

- Положительное подкрепление: Желаемое поведение закрепляется наградой.

- Разбивка навыков: Сложные навыки (например, письмо, одевание) разбиваются на элементарные компоненты, которые осваиваются последовательно.

- Сбор данных: Постоянный мониторинг прогресса позволяет оперативно корректировать программу обучения.

1.4. Мультисенсорный подход – этот метод предполагает одновременное задействование нескольких каналов восприятия (зрительного, слухового, тактильного, кинестетического) для лучшего усвоения информации.

- Актуальность: Особенно эффективен для детей с дислексией, дисграфией и ЗПР, так как позволяет обойти дефицит одного канала восприятия.

- Пример (метод Фернальда): При обучении чтению ребёнок не только видит слово, но и проговаривает его, и "пишет" его пальцем на шероховатой поверхности, задействуя мышечную память.

2. Ассистивные технологии (АТ): инструменты для компенсации барьеров. Ассистивные технологии – это устройства, программное обеспечение и оборудование, которые помогают людям с ОВЗ выполнять задачи, которые они не могли бы выполнить без посторонней помощи.

2.1. Технологии для альтернативной и дополнительной коммуникации (АДК/AAC) Для детей с тяжелыми нарушениями речи (неговорящие дети с РАС, ДЦП, тяжелой формой ОНР) АДК является единственным способом общения и выражения своих потребностей.

- Высокотехнологичные коммуникаторы: Специализированные планшеты с синтезатором речи, позволяющие ребёнку набирать текст или выбирать символы, которые затем озвучиваются.

- Коммуникативные доски и книги: Сборники символов и слов.

- Система обмена изображениями: Использование карточек с изображениями для построения фраз.

2.2. Технологии для поддержки зрения – эти инструменты критически важны для слабовидящих и незрячих учеников.

- Брайлевские дисплеи и принтеры: Позволяют выводить информацию в тактильном формате.

- Программы экранного доступа (Скринридеры): Программы, озвучивающие текст на экране (например, NVDA, JAWS).

- Увеличители и электронные лупы: Помогают слабовидящим детям читать печатный текст и рассматривать изображения.

2.3. Технологии для поддержки слуха у слабослышащих и глухих детей технологии обеспечивают доступ к звуковой информации в классе.

- FM-системы: Беспроводные системы, позволяющие голосу учителя передаваться напрямую в слуховой аппарат или кохлеарный имплант ребёнка, минуя фоновый шум.

- Системы субтитров и визуализации речи: Помогают воспринимать устную информацию через текст.

2.4. Технологии для поддержки моторики и письма для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (например, ДЦП) нуждаются в адаптации рабочего места и устройств ввода.

- Альтернативные устройства ввода: Клавиатуры с большими кнопками или специальные накладки, предотвращающие случайные нажатия. Джойстики, трекболы, сенсорные экраны.

- Эргономичные приспособления: Специальные стулья, столы, фиксаторы для головы и рук.

Программы голосового ввода текста: Позволяют диктовать задания, что компенсирует невозможность писать рукой.

Системы управления взглядом (айтрекеры): Позволяют ребёнку набирать текст или управлять компьютером, используя только движение глаз.

3. Комплексный подход и персонализация: Важно понимать, что ни один метод или технология не является универсальным решением. Эффективность обучения детей с ОВЗ достигается только при комплексном и персонализированном подходе:

3.1. Диагностика: Точное определение потребностей ребёнка (ПМПК) и выбор соответствующих технологий.

3.2. Интеграция: Ассистивные технологии должны быть интегрированы в ИОП и использоваться не только в школе, но и дома.

3.3 Обучение: Учителя, родители и сам ребёнок должны быть обучены правильному использованию выбранных методов и технологий.

Общие рекомендации для родителей по воспитанию и обучению детей с ОВЗ:

1. Создайте дома доброжелательную и комфортную атмосферу, соблюдайте режим, необходимый для развития ребёнка.

2. Соблюдайте предписания врачей.

3. Любите вашего ребёнка и чаще показывайте ему это. Не бойтесь проявлять чувства. Многие родители, особенно отцы, подавляют свои эмоции, так как считают, что показывать свои страдания – это проявление слабости, но проявление чувств ничуть не уменьшает силы духа.

4. Не сравнивайте своего ребёнка с чужими детьми, сравнивайте успехи ребёнка сегодня с его вчерашними успехами.

5. Не бойтесь отказать ребёнку в чем-либо, если считаете его требования чрезмерными.

6. Будьте активны в общении со своим ребёнком, чаще разговаривайте с ребёнком, помните, что ни телевизор, ни радио не заменят вас.

7. Не ограничивайте ребёнка в общении со сверстниками.

8. Приобщайте ребёнка к домашним делам в соответствии с его возможностями, формируйте у него навыков самообслуживания.

9. Помните, что будущее вашего ребёнка во многом зависит от того, насколько он социализирован, адаптирован в обществе. [4, 5,7].

Таким образом, важнейшим условием нормального развития ребёнка с ОВЗ является участие семьи в жизни и воспитании особенного ребёнка. Эффективность учёбы напрямую зависит от психического и эмоционального комфорта ребёнка в семье, от поддержки и любви родителей [4].

«Трудный диалог с учебой» для детей с ОВЗ – это сложный и многогранный процесс, требующий от всех участников образовательного процесса терпения, понимания и скоординированных усилий. Используя индивидуальный подход, сотрудничая с педагогами и специалистами, применяя специальные методы и технологии, а также поддерживая эмоциональное благополучие ребёнка, можно значительно облегчить этот диалог и помочь ему успешно учиться и развиваться. Важно помнить, что каждый ребёнок уникален и требует индивидуального подхода, а ранняя диагностика и вмешательство играют ключевую роль в его успешной адаптации к школьной среде и реализации своего потенциала. Чем раньше будут выявлены особенности развития ребёнка и начата коррекционная работа, тем больше шансов на то, что он сможет успешно адаптироваться к школьной среде и реализовать свой потенциал. Успех обучения ребёнка с ОВЗ – это результат совместной работы родителей, педагогов и специалистов, а также веры в его возможности и потенциал.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Выготский, Л. С. История развития высших психических функций / Л.С. Выготский. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 336 с. – (Антология мысли).

2. Левина, Р. Е. Недостатки речи у детей / Р.Е. Левина. – Москва: Просвещение 1968. – 311 с.

3. Мастюкова, Е. М. Ребёнок с церебральным параличом: Ранняя диагностика и реабилитация / Е.М. Мастюкова, М.В. Ипполитова. – Москва: Просвещение, 1985. – 190 с.

4. Методические рекомендации для родителей детей с ОВЗ. [Электронный ресурс]. – URL: http://40307-s-021.edusite.ru/ (дата обращения: 21.11.2025).

5. Московкина, А. Г. Ребёнок с ограниченными возможностями здоровья в семье / А.Г. Московкина; Под ред. В. И. Селиверстова. – Москва: Прометей, 2015. – 252 с.

6. Никольская, О. С. Аутичный ребенок: пути помощи [Электронный ресурс] / О.С. Никольская, Е.Р. Баенская, М.М. Либлинг. – Электронные данные (1 файл: 218 Мб). – Москва: Теревинф, 1997. – 342 с.: ил.; 21. – Электрон. версия печ. публикации. – Доступ из локальной сети СПб ГБУК ГБСС (чтение, печать). – Adobe Acrobat Reader 6.0 и выше, Adobe Flash Player. – URL :http://tlib.gbs.spb.ru/dl/5/Никольская ОС_Аутичный ребенок.pdf (дата обращения: 21.11.2025).

7. Скуратова А. В., Сорокина А.А. Рекомендации для родителей, воспитывающих детей с ограниченными возможностями здоровья. – URL: https://docviewer.yandex.ru/ Umka_pedagog.pdf (дата обращения: 21.11.2025).

8. Шипицына, Л. М. Детский церебральный паралич / Авторы: Л.М. Шипицына, И.И. Мамайчук. – СПб.: Изд-во «Дидактика Плюс», 2001. – 272 с.

List of references and sources:

1. Vygotsky, L. S. History of the Development of Higher Mental Functions / L. S. Vygotsky. - Moscow: Yurait Publishing House, 2019. - 336 p. - (Anthology of Thought).
2. Levina, R. E. Speech Deficiencies in Children / R.E. Levina. - Moscow: Prosveshchenie, 1968. - 311 p.
3. Mastyukova, E. M. A Child with Cerebral Palsy: Early Diagnosis and Rehabilitation / E.M. Mastyukova, M.V. Ippolitova. - Moscow: Prosveshchenie, 1985. - 190 p.
4. Methodological recommendations for parents of children with disabilities. [Electronic resource]. – Access mode: http://40307-s-021.edusite.ru/ (date of access: 21.11.2025).
5. Moskovkina, A. G. A child with disabilities in the family / A.G. Moskovkina; Ed. V. I. Seliverstov. – Moscow: Prometey, 2015. – 252 p.
6. Nikolskaya, O. S. Autistic child: ways to help [Electronic resource] / O.S. Nikolskaya, E.R. Baenskaya, M.M. Liebling. – Electronic data (1 file: 218 MB). – Moscow: Terevinf, 1997. – 342 p.: ill.; 21. – Electronic version of the printed publication. – Access from the local network of the St. Petersburg State Budgetary Cultural Institution of the State Budgetary Scientific Institution of the Russian Academy of Sciences (reading, printing). – Adobe Acrobat Reader 6.0 and higher, Adobe Flash Player. – URL: http://tlib.gbs.spb.ru/dl/5/Николская ОС_Аутичный детей.pdf (date of access: 21.11.2025).
7. Skuratova A. V., Sorokina A. A. Recommendations for parents raising children with disabilities. – URL: https://docviewer.yandex.ru/Umka_pedagog.pdf (date of access: 21.11.2025).
8. Shipitsyna, L. M. Cerebral palsy / L.M. Shipitsyna, I.I. Mamaychuk. – St. Petersburg: Publishing house "Didaktika Plus", 2001. – 272 p.

УДК 801.6

АРХИТЕКТОНИКА РИТМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ КОММЕРЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

Чумичева Н.В.
НАН ЧОУ ВО «Академия ИМСИТ», г. Краснодар

Аннотация: Суггестивные механизмы воздействия выверенных ритмических структур способны усиливать совокупную эффективность рекламных сообщений. Автором доказывается, что содержанию сознания, усвоенному по данному механизму внушения, в дальнейшем присущ навязчивый характер. Виды рекламно-мелодического внушения принимается при сниженной осознанности и критичности. Ритморифмизированая суггестивная маркированность автоматизирует предощущения ожидания очередных звуко-словесных или синтагменных повторов.

Ключевые слова: архитектоника текста, коммерческие тексты, мелодизированная интонация, метроритм, рекламное сообщение, уровни понимания и восприятия.

ARCHITECTONICS OF THE RHYTHMIC STRUCTURE OF COMMERCIAL TEXTS

Chumicheva Nelli Viktorovna
NAS ChOU VO "IMSIT Academy", Krasnodar

Annotation: Suggestive mechanisms of influence of adjusted rhythmic structures are able to enhance the overall effectiveness of advertising messages. The author proves that the content of consciousness, assimilated by this mechanism of suggestion, is further characterized by an obsessive character. Types of advertising melodic suggestion are accepted with reduced awareness and criticality. Rhythmic suggestive marking automates the anticipation of waiting for the next sound-verbal or syntagmic repetitions.

Keywords: text architecture, commercial texts, melodic intonation, Metro-rhythm, advertising message, levels of understanding and perception.

Самым мощным суггестивным маркером в структуре полимодального рекламного текста являются звук и мелодическая актуализация, ибо музыка управляет хаотической динамикой активности нейронных цепей, воспринимаемой рефлекторно [1]. Смысл архетипичных мелодий считывается коллективным бессознательным.

При обработке музыкальных эпизодов мозгом захватывается не только неокортекс, но и эволюционно более древние, глубинные области мозга, связанные с эмоциональным поведением – лимбическая область. Объяснение назначения музыки и ее эволюционного

биологического смысла можно рассматривать как важный показатель уровня нашего понимания принципов функционирования мозга [3]. Недавние исследования, использующие медицинскую томографию, показали, что нейрофизиологические субстраты, реализующие функции музыкального и языкового поведения у современного человека в значительной степени перекрываются. В исследованиях Н. Бирмбауера [6] было обнаружено, что восприятие музыки проявляется в уменьшении фрактальной размерности электроэнцефалографических сигналов, то есть электрическая активность нейронных ансамблей становится более синхронной.

В работах психолингвистического толка, посвященных проблемам восприятия речевого ритма и ритмо-музыкально оформленного текста, было показано, что при восприятии музыки степень когерентности паттернов, образуемых магнитными полями мозга, повышается. Когда же человек воспринимает шумовые акустические сигналы, когерентность паттернов низка. Эти экспериментальные данные позволяют сформулировать тезис о том, что музыка есть инструмент управления хаотической динамикой мозга и каждую музыкальную партитуру можно рассматривать, как своеобразную программу управления хаотической динамикой электрической активности нейронных ансамблей.

Механизм воздействия музыки может продуцировать физиологическую активность, связанную с врожденными рефлексами. В эмоциональный отклик на музыкальное произведение вовлечены отделы мозга, связанные с приятными эмоциями и даже чувством эйфории в ответ на удовольствие от пищи, секса и на употребление кокаина. Можно предположить, что музыка, благодаря метроритмической (временной) организации, также смешивает в определенных пропорциях базовые эмоции, вызываемые резонансным воздействием устойчивых ступеней лада, создавая в каждом музыкальном произведении свою собственную палитру эмоциональных переживаний.

Отдельные музыкально-интонационные обороты имеют вполне конкретные значения, а некоторые – архетипичные в силу многовекового слухового опыта. Смысл широко тиражируемых архетипичных интонаций доступен коллективному бессознательному и сознательному. Жанровостилевой информационный код передает рекламную информацию, опираясь на закрепленные стереотипы широкой аудитории (пунктирный ритм марша – призыв; медленный напев женским голосом может быть колыбельной и т.д.).

Предложив мелодизированную интонацию в основе рекламного текста, можно активизировать деятельность левого полушария, отвечающего за парадигматику речи [4]. Этот факт используется при наложении нового рекламного текста на узнаваемую мелодию или при стилизации прозаического/поэтического текста под узнаваемый авторский почерк:

Что мне град, что мне зной,
Что мне дождик проливной,
Коль «Центр Климата» со мной? (копирайтинг автора
на песню М.И. Дунаевского «Непогода»).
Если иней па диване,
И в прихожей воет вьюга,
Центр Климата Вам нужен-Центр из столицы юга,
От любых капризов солнца,
От ветров и от дождей – refrain:
Есть Климата Центр в Краснодаре,
С погодой справляется враз:
С Сахарой и сыростью в зале,
Сегодня, и здесь, и сейчас! (копирайтинг автора).

Содержанию сознания, усвоенному по данному механизму внушения, в дальнейшем присущ навязчивый характер. Такой вид мелодического внушения принимается при сниженной осознанности и критичности. Ритморифмизированая суггестивная маркированность автоматизирует предощущения ожидания очередных звуко-словесных или синтагменных повторов [2].

Определенная длительность, грамотное акцентирование, структурированная ритмическая заданность, привлечение знакомого темпа и интонации «музыкотерапии» позволяют выстраивать продающий рекламный текст оптимальным образом. Рекламная информация, суггестивно «считываемая» при помощи жанрово-стилевого узнаваемого кода, непременно должна соотноситься с образом рекламируемого продукта и с особенностями целевой аудитории. Только в этом случае она будет эффективна и не превратится из способствующего – в отвлекающий, антисуггестивный фактор.

Помимо жанрово-стилевого кода, важными для осуществления воздействующей массовой коммуникации, мы признаем эмоциональный и интонационный информационные каналы. По эмоциональному коду латентно копирайтер может «вписать» стереотипы восприятия: лирический (мелодрама), напряженный (триллер) и т.д. В интонационный субкод можно изначально заложить конкретные значения, считываемые массовым сознанием в силу многовекового слухового опыта. Поскольку исторически музыкальная интонация сложилась под непосредственным влиянием речевой, все целеустановки речи (вопрос-побуждение и т.д.) соотносимы с целеустановками интонации рекламной мелодики. В теории музыкальнориторических фигур существует набор эмблематических интонаций, смысл которых является универсально считываемым в рамках большинства современных культур:

- интонации вопроса соответствует плавное восхождение мелодии при ее завершении;
- восклицание и удивление передается широким интервальным скачком (См. Рис. 1).



Рисунок 1 – Музыкальный логотип клиники Микрохирургии глаза им. Святослава Федорова [6]

Эффективность, краткого аудиоспота обычно повышается, если в сознании потребителя он уже ассоциируется с конкретным объектом благодаря иным видам его рекламирования. Используемый мотив, закрепляясь в сознании потребителя, постепенно обретает ассоциативную связь с рекламируемым продуктом [6], начинает с ним отождествляться и постепенно приобретает значение устойчиво-суггестивного звукового логотипа (См. Рис. 2).



Рисунок 2 – Музыкальный логотип бренда детского питания «Агуша»

При наложении рекламного текста на мелодию с наработанной харизмой есть опасность вытеснения бренда и текста нового рекламного продукта его музыкальным первоисточником.

По такой же схеме действует техника стилизации под узнаваемый творческий почерк:

Не покупай,
товарищ, подделку
Испортишь в квартире отделку

(под Маяковского – строительные и отделочные материалы).

Безусловно, информативным является и музыкальный фон – он задает тон на подсознательном уровне, однако, возможность музыкально актуализированного рекламного сообщения выступать в роли символа позволяет глобально идентифицировать товар в ряду схожего ассортимента. Музыкальный материал, призванный идентифицировать товар, по

своим семантическим свойствам должен быть прямо противоположен материалу фона: наличие яркого и рельефного музыкального контура, тембральный колорит, ритмическая индивидуализированность гарантируют формирование жесткой ассоциативной связи.

В настоящий момент суггестивный потенциал применения интонации, метроритма и мелодики в рекламе существует как отдельное, сложившееся нейропсихолингвистическое направление. Знание закономерностей ритмо-музыкального воздействия рекламного текста позволяет вычистить результат целой рекламной компании почти наверняка. Законы суггестии декларируют изменение протяженности звуков (звучащего рекламного текста) в зависимости от позиции, отмечая отличные возможности для запоминания у ритмико-фигурных структур, грамотное интонирование и паузацию.

Перечень использованной литературы и историков:

1. Болтаева, С. В. Ритмическая организация суггестивного текста: автореф. дис. канд. филол. наук: 10.02.01 / С.В. Болтаевыа. – Екатеринбург: УрГУ им. А.М. Горького, 2003. – 24 с.
2. Голубцов, С. А. Рекламный слоган: новый подход / С.А. Голубцов, В.В. Зеленская, Т.В. Вовк // Современные тенденции кросс-культурных коммуникаций: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, 11 ноября 2021 г. – Краснодар: ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2022. – С. 52-56.
3. Евин, И. А. Искусство и синергетика: учебное пособие / И.А. Евин. – Москва: Либроком, 2004. – 160 с.
4. Овруцкий, А. В. Анатомия рекламного образа. Курс лекций / А.В. Овруцкий – СПб.: Питер, 2004. – 208 с.
5. Чумичева, Н.В. Метроритмические технологии рекламного программирования // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 2: Филология и искусствоведение. – 2008. - № 3. – С. 44-50.
6. Birbaumer N. Behavior Modification and the Psychophysiological Basis of Anxiety. Corlical Reorganization in Musicians. Recognilion and Behavior. – URL: hllp://www.mp.unituebingen.de/mp/index.php?id=62 (дата обращения: 10.10.2025).

List of references and historians:

1. Boltaeva, S. V. Rhythmic organization of suggestive text: Abstract of Cand. Sci. (Philological Sciences) dissertation: 10.02.01 / S.V. Boltaeva. – Ekaterinburg: Ural State University named after A.M. Gorky, 2003. – 24 p.
2. Golubtsov, S. A. Advertising slogan: a new approach / S.A. Golubtsov, V.V. Zelenskaya, T.V. Vovk // Modern trends in cross-cultural communications: collection of materials from the IV International scientific and practical conference, November 11, 2021. – Krasnodar: FGBOU VO "KubSTU", 2022. – P. 52-56.
3. Evin, I. A. Art and synergetics: a tutorial / I.A. Evin. – Moscow: Librokom, 2004. – 160 p.
4. Ovrutsky, A. V. Anatomy of an advertising image. Course of lectures / A V. Ovrutsky. – St. Petersburg: Peter, 2004. – 208 p.
5. Chumicheva, N.V. Metro-rhythmic technologies of advertising programming // Bulletin of Adyghe State University. Series 2: Philology and Art Criticism. – 2008. - No. 3. – P. 44-50.
6. Birbaumer N. Behavior Modification and the Psychophysiological Basis of Anxiety. Corlical Reorganization in Musicians. Recognilion and Behavior. – URL: hllp://www.mp.unituebingen.de/mp/index.php?id=62 (дата обращения: 10.10.2025).

УДК 801.6

ПАТОПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В РЕКЛАМНОМ ДИСКУРСЕ

Чумичева Н.В.
НАН ЧОУ ВО «Академия ИМСИТ», г. Краснодар

Аннотация: Использование в рекламных сообщениях патолингвистических средств может оцениваться с точки зрения экологической лингвистики неоднозначно, однако эффективность данных пограничных методик для суггестивного воздействия однозначно доказана. Аффективные эмоции, психопатический язык или имитация детской речи являются мощным средством «очеловечивания» рекламных сообщений. Для реципиента рекламного сообщения существенна способность к эмпатии – эмоциональному переживанию характеров и настроения, приписываемых персонажам.

Ключевые слова: логоневроз, отолингвистика, патопсихолингвистика, психотриггер, рекламная манипуляция, речь в состоянии аффекта.

PATHOPSYCHOLINGUISTIC MEANS IN ADVERTISING DISCOURSE

Chumicheva Nelli Viktorovna
NAS ChOU VO "IMSIT Academy", Krasnodar

Annotation: The use of patholinguistic means in advertising messages can be assessed ambiguously from the point of view of ecological linguistics, but the effectiveness of these borderline methods for suggestive influence has been unambiguously proven. Affective emotions, psychopathic language or imitation of children's speech are a powerful means of "humanizing" advertising messages. The recipient of an advertising message must have the ability to empathize – an emotional experience of the characters and moods attributed to the characters.
Keywords: logoneurosis, otolinguistics, pathopsycholinguistics, psychotrigger, advertising manipulation, speech in a state of affect.

Целью исследования является систематизация и анализ отолингвистических средств, глоссолалии и других вариаций экстатической речи, утрированных нарушений языковой нормы и возможностей гендерной лингвистики, задействованных в рекламной сфере для максимизации суггестивного эффекта.

Живые речевые эмоции, психопатический язык или имитация детской речи являются мощным средством «очеловечивания» рекламных сообщений. Для реципиента рекламного сообщения существенна способность к эмпатии – эмоциональному переживанию характеров и настроения, приписываемых персонажам. Безусловно, нельзя найти двух людей, вкладывающих идентичный смысл в знаковую репрезентацию слов, однако характер программирования восприятия значительно упрощается «эмоциональной подсказкой». Теория эмоционально-смысловой доминанты предполагает в рекламных текстах, наряду с информационной нагрузкой, наличие эмотивных структур как организующих центров. Действенность приближения к экстремальным реалиям – от утрированного коверкания звуков ребенком до депрессивных или истероидных реплик – подтверждается фоносематической и синтаксической диагностикой. Использование искусственных, но узнаваемых «ляпов» речи политиков, грамотно имитированный логоневроз (заикание) смущенного человека, шепелявость или картавость пожилых, параноидальные повторы и неоправданные грамматические инверсии, забавные детские неологизмы оправданы экономической отдачей от подобной рекламной патопсихолингвистики. Если психолингвистика соотносит языковые категории с психологическими, то патопсихолингвистика – преимущественно с психиатрическими [1, 2].

На результат восприятия слова оказывают влияние его эмоциональность и оценочность. При восприятии фраз реципиент может испытывать затруднение в том случае, если имеется неоднозначность в их толковании. Подчеркнуто преувеличенная патопсихолингвистически эмоция снимает проблему амбивалентного толкования, акцентуализируя нужный семантический аспект прагма- и параязыковыми средствами. Патологические отклонения в формировании и протекании речевых процессов могут имитироваться на уровне речевой моторики (речь нетрезвого человека в рекламе алкогольной продукции), дисфункции сенсорных систем (сурдоперевод рекламного текста для глухонемых) и отклонений, характерных для определенных заболеваний (кашляющий и шмыгающий носом говорит человек в рекламе средства от гриппа). Сила рекламных патопсихолингвистических средств многопланова, ведет не от текста к эмоции, а зачастую, наоборот – от неосознанной эмоции к просчитанным и оригинальным творческим решениям. Эмоциональная «стертость» рекламного текста обращает лишь к интеллектуальному компоненту, сильно теряя в возможностях психологического воздействия на потенциального потребителя. Аффективная речь – лучший способ внушить что-либо реципиенту. Так, диалог двух девушек в радиорекламе (на фоне помех телефонной связи), выдержанный на высоком эмоциональном «градусе», характеризуется всеми параметрами аффективной речи: резкими перепадами общего темпа речи, интенсивностью артикуляции, колебаниями частоты тона, изменениями длительности латентного периода реакции на реплику собеседника, подчеркнуто усиленным произношением, перебиванием, членением речи и телеграфным стилем высказывания, ослаблением контроля за качеством реализации деятельности: «...Нет, ты только послушай!.. Нет, ну подумать только, вообрази себе!.. да, ей-богу, скидки до 50%! Ну говорю тебе... нет, ну это ты меня послушай!». Возбуждение лобных отделов коры головного мозга, участвующих в осознании стрессовых ситуаций, обусловливает особенности речевого поведения в состоянии эмоциональной напряженности.

Необычным патопсихолингвистическим примером можно считать речевой фон глоссолалии (феномен говорения на выдуманных в экстатическом состоянии бессмысленных языках) в рекламном ролике: толпы восторженных фанатов, скандируя наименование бренда, впадая в подобие религиозной одержимости и имитируя апогей богослужения, переходят на вокализированный псевдоязык. Рекламной находкой в данном случае является рифмованностъ глоссолалии с торговой маркой. Не имея систематического сходства ни с одним из живых языков, бессмысленное, но фонологически грамотно подобранное и структурированное высказывание рекламной глоссолалии (зока казезо зозека кокоза...) идеально с точки зрения суггестии. Измененное состояние сознания «секты приверженцев бренда***» выглядит спонтанным утверждением своей веры во время церковной службы [3, 4].

Гендерная лингвистика, пытаясь стереотипизировать девиантное поведение повышенной эмоциональности, может предложить в рекламных целях характерные лингвочерты ссорящейся семейной пары, ворчание вечно недовольной старушки и даже речь транссексуалов и сексуальных меньшинств (серия роликов, посвященных мужскому дезодоранту «Axe»). Стереотипичный языковой иностранный акцент (замедленная темпоритмика в слогане «Финские диваны – тут» или английское «R» в рекламных репликах от лица Шерлока Холмса: «Это элементаRно, доктоR Уатсон!» и др.) не использовал в России уже только ленивый [5].

Истероидность и паранойяльность (как склонность к образованию сверхценных идей) легко идентифицировать по обилию пафосных гипербол, сведению к минимуму пассивных конструкций, повышенной громкости речи, внезапным повторам риторических вопросов. Потому неслучайно вкладываются в уста Наполеона реплики: «Бренд*** поработит планету!», а Петр I декларирует экспорт новой отечественной кафельной плитки как «прорыв в Европу». При этом визуальный ряд подкреплен царем Петром, ставящим на указе о начале экспорта плитки характерную размашистую и витиеватую подпись, поскольку графически почерк одиозного исторического деятеля (по идее) должен бы отличаться сильным нажимом, открытостью незаконченных букв и громадными интервалами. Не видя подлинников автографа Петра 1, авторы рекламных роликов вполне логично исходят из графологических стереотипов почерка истероидной личности, желающей (пусть подсознательно) обратить на себя внимание. С точки зрения фоносемантики эмоционально-смысловые корреляции с речью и почерком рекламного образа Петра I вполне позитивны.

Богатые неиспользованные ресурсы таят в себе и онтолингвистика, или лингвистика детской речи. Натуралистично воспроизведенная речевая продукция ребенка способна разжалобить, растрогать, выстроить удачный рекламный миф [6].

Категоризируя языковые факты, устанавливая различного рода аналогии и ассоциации, добывая правила, ребенок конструирует язык, постепенно приближаясь к языку взрослых. Непрогнозируемо нарушая языковую норму, не зная каких-то видовых нюансов слов, времен и грамматических конструкций, ребенок творит собственные неологизмы, порою отличающиеся привлекательностью в рекламном контексте. Например, мы говорим «разрушать, разрушаю», а ребенок может сказать «разрушиваю». «Зажгала свет», «поперенастроили домиков», «улита уполз», «я искаю», «тут поезды ходют» и т.д. Словообразование и создание антиправил происходит с завидной креативной легкостью. Объединение предметов в классы происходит по несущественным признакам, дифференциация родовидовых признаков запаздывает, а фонетические правила формируются, иногда просто исходя из удобства произношения и благозвучия для детского слуха. Слов, которые могли бы существовать, в тысячи раз больше, чем слов, которые имеются в языке. Ребенок словно заполняет лакуны, наличие которых запрограммировано языковой системой [5].

Индустрия рекламы создает «детскизмы» искусственно. Результат иногда не отличишь от настоящего: «Один рыб – хорошо, три рыб – хорошо, а аквариум – лучше» (монолог «внутреннего голоса» ребенка в рекламе «Зоомагазина»). Обыгрываются типичные

детские фонетические казусы: «ЗамоЛозили моЛозеное в большой моЛозилке...» (Хладокомбинат). В рекламном ролике детского стоматологического кабинета мальчишеский голос, преувеличенно шепелявя, читает «с присвистом» таблицу умножения, имитируя отсутствие молочных зубов. В уста детей принято вкладывать рекламу игрушек, сладостей, аттракционов в развлекательных центрах, гастролей цирка [5].

Делая упор на стереотипизацию эмоции и программирование суггестивного эффекта на ее основе, нельзя забывать о субъективности восприятия любого знакового продукта, в том числе и речи в рекламном сообщении. Задавая эмоциональный тон характера восприятия, рекламист памятует о внутренних индивидуальных факторах влияния на восприятие реципиента. Такие реакции, как понятие, образ, ощущение, эмоция, органическое чувство, стремление, действие и инстинкт, невозможно просчитать. Маркетинг политических, социально-экономических и психологических условий является базовым в начале поиска пути для новой рекламной концепции. Наполнение образа суггестией патопсихолингвистических средств производится «на выходе» готового рекламного продукта, когда основной имидж товара спроектирован до мельчайших подробностей. Речевые дефекты, язык детей, аффективная речь и другие патоимитации обладают мощным рекламным потенциалом, возможности которого еще не освоены в полной мере.

Перечень использованной литературы и историков:

1. Белянин, В. П. Введение в психолингвистику: учебник / В.П. Белянкин. – Москва: ЧеРо, 1999. – 123 с.
2. Белянин, В. П. Психолингвистическая типология художественных текстов по эмоционально-смысловой доминанте: автореф. дисс. д-ра филол. наук 10.02.19 / В.П. Белянкин. – Москва, 1992. – 42 с.
3. Голубцов, С. А. Рекламный слоган: новый подход / С.А. Голубцов, В.В. Зеленская, Т.В. Вовк // Современные тенденции кросс-культурных коммуникаций: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, 11 ноября 2021 г. – Краснодар: ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2022. – С. 52-56.
4. Жельвис, В. И. Эмотивный аспект речи: Психолингвистическая интерпретация речевого воздействия: Учебное пособие / В.И. Жельвис. – Ярославль: Изд-во Ярославского гос. пед. института, 1990. – 81 с.
5. Цейтлин, С. Н. Лингвистика детской речи: некоторые размышления / Лекция в двух частях, записанная в рамках проекта «Звуковая энциклопедия». – URL: http://www.auditorium.ru/aud/p/lib.php?id=5464 (дата обращения: 8.10.2025).
6. Чумичева, Н. В. Суггестия слова в рекламном кодировании / Н.В. Чумичева // Актуальные проблемы современной лингвистики / Материалы Всероссийской научной конференции, 2005. – С. 207-209.

List of references and historians:

1. Belyanin, V. P. Introduction to Psycholinguistics: textbook / V.P. Belyankin. - Moscow: CheRo, 1999. - 123 p.
2. Belyanin, V. P. Psycholinguistic Typology of Literary Texts by Emotional-Semantic Dominant: Abstract of a Doctor of Philological Sciences Dissertation, 10.02.19 / V. P. Belyankin. - Moscow, 1992. - 42 p.
3. Golubtsov, S. A. Advertising slogan: a new approach / S.A. Golubtsov, V.V. Zelenskaya, T.V. Vovk // Modern trends in cross-cultural communications: collection of materials from the IV International scientific and practical conference, November 11, 2021 - Krasnodar: FGBOU VO "KubSTU", 2022. - P. 52-56.
4. Zhelvis, V. I. The emotive aspect of speech: Psycholinguistic interpretation of speech impact: Textbook / V.I. Zhelvis. - Yaroslavl: Publishing house of the Yaroslavl state pedagogical institute, 1990. - 81 p.
5. Zeitlin, S. N. Linguistics of children's speech: some reflections / Lecture in two parts, recorded as part of the Sound Encyclopedia project. – URL: http://www.auditorium.ru/aud/p/lib.php?id=5464 (date of access: 08.10.2025).
6. Chumicheva, N. V. Suggestion of a word in advertising coding / N.V. Chumicheva // Actual problems of modern linguistics / Proceedings of the All-Russian scientific conference, 2005. - P. 207-209.

УДК 81-1

ЯПОНСКИЕ МОТИВЫ В ПОЭЗИИ НАМЖИЛА НИМБУЕВА

Яковлева Д.С., Шитикова Г.И.
МАОУ «СОШ № 60 САДИ», г. Улан-Удэ, Республика Бурятия

Аннотация: В статье рассматривается творчество бурятского поэта Намжила Нимбуева, поэтическая ценность, гражданственность его стихов. Выявлено, что японская система мышления духовно близка бурятскому характеру, пятистишия Намжила Нимбуева близки к современным японским танка, ибо танка с древнейшего периода предполагала форму, которая раскрывает душевное состояние. Автор показывает богатый и самобытный колорит ментальной культуры, дерзкий сплав фольклорных мотивов с высокой русской, европейской и восточной культурой.

Ключевые слова: Намжил Ширабович Нимбуев, поэзия, танка, японские краткостишия, японские мотивы.

JAPANESE MOTIFS IN THE POETRY OF NAMZHIL NIMBUEV

Yakovleva D.S., Shitikova G.I.
MAOU "Secondary School No. 60 SADI", Ulan-Ude, Republic of Buryatia

Abstract: The article examines the work of the Buryat poet Namzhil Nimbuyev, the poetic value, and the citizenship of his poems. It is revealed that the Japanese system of thinking is spiritually close to the Buryat character, Namzhil Nimbuyev's pentameters are close to modern Japanese tankas, because the tank from the most ancient period assumed a form that reveals the state of mind. The author shows the rich and distinctive flavor of mental culture, a daring fusion of folklore motifs with high Russian, European and Oriental culture.
Keywords: Namzhil Shirabovich Nimbuev, poetry, tanka, Japanese short poems, Japanese motifs.

Намжил Нимбуев – уникальный русскоязычный поэт бурятского происхождения, писавший свои произведения как на русском, так и на бурятском языках.

Намжил Ширабович Нимбуев родился 11 июня 1948 года в г. Улан-Удэ в семье известного бурятского поэта Шираба Нимбуевича Нимбуева. Учился в школе №3, которую закончил в 1966 году. Писать стихи стал с детских лет. После 7-го класса за хорошую учебу и участие в различных литературных олимпиадах был награжден путевкой во Всесоюзный пионерский лагерь "Артек", расположенный на берегу Черного моря. Оттуда он привез "Большую золотую медаль Артека" за победу в конкурсе авторских стихов. Стихотворение называлось "Руки прочь от Африки" на смерть национального героя Конго Патриса Лумумбы.

После окончания школы, чтобы получить необходимый трудовой стаж для поступления в институт, год работал корреспондентом в газете "Молодежь Бурятии". Затем поступил в литературный институт имени Горького в Москве.

Большинство его произведений написаны во время учебы в институте - это стихотворения (11 тысяч строк по словам самого Намжила), несколько текстов песен, рассказы, одноактная пьеса "Цветет черемуха", повести для подростков "Мальчишки с бантиками" в соавторстве с калмыком О. Манджиевым, "Бей лежачего", на бурятском языке пьеса "Перелетные птицы возвращаются", пьеса "Анонимный сын" в соавторстве с отцом Ш. Нимбуевым.

Намжил Нимбуев в бурятской поэзии – явление особое. К нему обращаются многие творческие личности, черпая в его светлой лирике вдохновение, открывают иные горизонты и новые нюансы видения искусства. Российские и зарубежные исследователи считают его одним из немногих поэтов, обогатившим русскую поэзию колоритом Востока. Так исследователь Евгений Чан пишет: «Намжил Нимбуев вслед за поэтами Древнего Востока повторяет вновь и вновь: всматривайтесь в привычное и вы увидите неожиданное, всматривайтесь в простое – и увидите сложное, всматривайтесь в малое – и увидите великое». Следует отметить особый характер художественного синтеза, осуществленного Н. Нимбуевым, который сохранял ментальность восточного человека, создавая свои произведения на русском языке. Интерес бурятских поэтов во второй половине XX века к восточной поэзии неслучаен. В «Истории бурятской литературы» в главе «Поэзия» отмечается «интересное явление – синтез традиций европейской и восточной поэзии… с середины 60-х и в 70-е годы ощущается интерес к восточной поэзии, к ее национальным традициям. К примеру, к поэзии Японии, Монголии, Индии, Тибета». Думается, можно объяснить этот интерес поисками типологического сходства, попыткой определить свои духовные истоки, осознать свою национальную самобытность. Как известно, первым к переводу японской поэзии на бурятский язык обратился Дондок Улзытуев, который перевел хокку. В его творчестве влияние восточной поэзии определило эксперименты с жанровыми формами миниатюры, четверостиший и восьмистиший.

По мнению А. Мещерякова, японская культура – это культура детали, а не целого. Японский характер воспринимает и реализуется в условиях малого пространства. Бурятская

же широта души, спокойствие – от вольных степей. Но как бы там ни было, ясно одно, что японская и бурятская созерцательность генетически один способ мировосприятия. Японские мотивы наиболее проявлены в художественной практике поэтов Бурятии. Специфику национального, индивидуального явления можно определить только с помощью установления сходства и различий.

Интерес к восточной поэзии, бесспорно, сказался и в творчестве Намжила Нимбуева, в частности, в его жанровых поисках; повлиял на формирование художественного стиля. Обратимся к анализу пятистиший Н. Нимбуева. В новом издании поэзии Н. Нимбуева (2003) они выделены в отдельную группу (25 стихотворений). Они названы не танка, а именно пятистишия, скорее всего с учетом неизбежной жанровой трансформации. Тем не менее, очевидно, что выделение подобной строфы определено влиянием японской поэзии. Сам Н. Нимбуев в своих письмах, определяя жанр пятистиший, сохраняет название оригинала: «Великое событие: в воскресенье выпал первый снег, и в этот день я написал сразу три стихотворения – о земле и человеческой жизни. Одно из них в форме японской танка».

Все пятистишия Н. Нимбуева, как и японские стихи, ситуативны. Как известно, танка «создается в определенной обстановке, обусловлена конкретным случаем». Эта особенность японского мышления, по словам Х. Накамура, объясняется тем, что «японцы принимают феноменальный мир как Абсолют, так как они скорее выделяют интуитивно-чувственные конкретные элементы, чем универсальные…». Если в японской поэзии ситуация танка – чаще всего явление природы, то в пятистишиях Н. Нимбуева диапазон конкретных наблюдаемых жизненных явлений шире, охватываются и социально-культурные феномены. Общий же принцип остается неизменным, поэт создает поэтическую картину, всегда отталкиваясь от конкретной жизненной ситуации, вскрывая за внешними событиями их подлинную духовную суть. Как известно, «утверждая эмоциональное содержание поэзии, восточные поэтики требуют, однако, не просто выражения чувств, а чувств, как некоего духовного опыта, чувств не обыденных, а интеллектуализированных, лишенных индивидуальной или прагматической окраски, максимально универсализованных». Надо отметить особый характер проявления эмоционального мира автора в пятистишиях.

Наверное, скоро
Умрет моя бабка:
Все чаще и чаще
Далекую юность
Она вспоминает.

Это стихотворение основано на житейском наблюдении, когда обыденный факт – частые воспоминания о юности интерпретируются в субъективном сознании как предвестие смерти старого человека. При этом у читателя не остается ощущения, что это предположение о скорой смерти близкого человека, оно предстает именно как универсальный опыт. Это тонкое наблюдение поэта основано на понимании жизни как определенного круга, где смерть – это возвращение к истокам, и поэтому обращение памяти к началу жизни – есть сигнал о том, что круг замыкается. Эмоция же поэта (грусть) уходит в подтекст, который японцы называют "ёдзё". Это черта, свойственная восточному литературному сознанию, для которого становится принципиальным для эстетического эффекта «опосредованное изображение чувства, требующее активных интеллектуальных усилий, своего рода «сотворчества» читателя».

Намжил Нимбуев писал в жанре верлибра. Русский верлибр или свободный стих имеет общие признаки с японскими краткостишиями – это некоторая явная недосказанность, завуалированность смысла, тонкое чувство внутренней интонации. Намжил Нимбуев, в совершенстве владея поэтикой русского стихосложения (поскольку свободный стих полностью подвластен общей поэтике), имея действительно яркое «Я» с восточными корнями, создал свой особый поэтический мир. Поэтика Намжила Нимбуева предельно близка к общепринятой поэтике верлибра, в котором эмоции играют большее значение, чем

в рифмованном стихе; основное внимание сосредоточивается на содержании стиха, на его интеллектуально чувственной основе.

Итак, предмет нашего исследования требует более подробного освещение поэтики японских краткостиший. Суть танка – поэт изливает в ней сердце, высказывает свои мысли и чувства, опять же передавая то, что слышит и видит. Танка, выросшая из народной стихии, заложила основы японской национальной поэзии. Сохранив приемы устного народного творчества, она подчиняется особым нормам эстетики. Танка воспевает мимолетные раздумья, настроения, обычно легким штрихом, намеком, предполагая ассоциативные собственные выводы.

Поэтические рамки стиха расширяют помимо ассоциативной связи образов, сравнения, метафоры, эпитет, намеки, подтекст. Многое в эстетическую систему японских краткостиший привнесено буддизмом. Разработано понятие единой истины в поэзии. Истина и в светлом очаровании (аварэ), и в неизреченной красоте небытия (югэн), и в красоте просветленной печали (саби). Основную особенность древних японских танка определяет следующим образом академик Н.И. Конрад: «Они все построены по мотивам чисто статического характера, раскрывающихся в цепи эмоциональных рядов.

Если в стихотворении и говорится о каком-нибудь событии, действии, поступке самого героя, то мотивы этого действия не вплетаются в причинно-временную цепь».

Японские пятистишия пишутся в тридцать один слог с чередованием пяти – и семисложных стихов. И современные японские танка сохраняют главные элементы древних вариантов структурно. Пятистишия Намжила Нимбуева близки к современным японским танка, ибо танка с древнейшего периода предполагала форму, которая раскрывает душевное состояние. Лиризм, обязательный для танка, присущ и поэзии Н. Нимбуева.

Сравним два пятистишия: первое принадлежит перу современной японской поэтессы Амари Хаяси, второе – Намжилу Нимбуеву. В сложном мире XX века суть танка остается неизменной: поэтическое осмысление мира. Современная японская поэтесса Амари Хаяси дебютировала в стиле танка в 1985 году и продолжает традиции прославленных древних поэтесс, раскрывая свою душу в мирских заботах:

На рассвете
Внезапно просыпаюсь в слезах.
Предчувствие
Многих грядущих потерь.
Дождь стучит по стеклу.
(пер. Т. Соколовой – Длюсиной)
Однажды, еще карапузом,
В колодец, смеясь, заглянул я,
И стало так жутко и странно,
Как будто в гулкой прохладе
Бессмертья увидел лицо

Первое пятистишие состоит из трех предложений, ассоциативный ряд – слезы предполагают потери, и здесь слезы природы подтверждают предчувствия. У Намжила Нимбуева одно предложение: колодец ассоциируется с бессмертием. Ему близок этот изумительный дух японского стиха: та же тихая, глубокая философичность, мелодия светлой печали, та же необычность ассоциативного ряда и затаенная проникновенность образов.

Удивительная прозрачность образа, классическая простота создают необычные для западного мышления состояния, ощущения. Эта прихотливая игра утонченных настроений создается ассоциативным восприятием мира.

Но при всем этом, стихи бурятского поэта в корне отличаются от японских пятистиший. Склонность поэта к философским размышлениям, самоанализ, завуалированные тончайшие эстетические переживания имеют, на наш взгляд, все-таки интровертивную направленность. Поэзия Н. Нимбуева – поэзия абстрагированного от внешних реалий. Для него более характерна остраненная, интеллектуальная форма стиха. Если Амари Хаяси только статично констатирует факты: слезы, предчувствия, дождь – не

связанные друг с другом факты подспудно объединены идеей, то у Намжила Нимбуева в пятистишии все взаимосвязано: темный бездонный колодец для мальчика действительно логически ассоциируется с бесконечностью, с вечностью.

В этом произведении Н. Нимбуева присутствует и суггестивность мышления японской поэзии, полутональность красок, но четкая заданность мысли: повод задуматься о вечном, бесконечном с ориентированностью на вывод отличает от современных японских танка. Мы наблюдаем естественный для западных цивилизаций мотив самовыражения, объяснения законов бытия, эмоциональный отзыв. А японский стих звучит как озарение, где нет, казалось бы, идеи, а возможны беспредельные выводы. Итак, стихи Н. Нимбуева, имея внешние признаки японского стиха, зачастую выражают сугубо западный стиль мышления. Но, подчиняясь форме европейского стихосложения, особенностях свободного стиха, он создает восточный утонченный мир восприятия. Таков органичный сплав разнородных элементов восточной и европейской поэтики.

В цикле стихотворений, где он проживает всю свою жизнь в разных вариантах, определяя время как срок для исполнения жизненных идей, время действует профанное, историческое. В стихотворении «Милая,/ каждый вечер/ ты будешь ждать меня/ с приготовленными шлепанцами/» время бессмысленно и скоротечно: «все вечера так похожи друг на друга», домашний уют для него без внешнего мира является олицетворением пустоты. Когда пришел день пробуждения, они, стариками, открыли новую жизнь. Для его молодого сердца нет личной жизни, он приемлет только открытые пространства, только жизнь в общении со всей планетой. Мятежное сердце героя всегда в поисках свежего ветра событий и активного образа жизни:

И бьющий парус надежды
Каждое утро в его окне.
И синим парусом взовьемте ночь
Над буднями грохочущего века.

В стихотворении «Я понял, о сердце» продолжается вариант проживания банальной жизни с кружевами и часами с кукушкой, но сердце его не для тихой любви в заглохшей комнатенке, он мечтает «стать крепостью, танком». Центральная проблема всей его лирики - судьба, чаще всего как следствие стечения обстоятельств личного плана. У него герой, не обладающий запасом духовной энергии, утративший волю к действию, выходит из круга времени как лишний. Герой Нимбуева ориентируется на свое сердце как на мерило ценности жизни, дается обязательная обусловленность судьбы временем. «Душа живет предчувствием грозы» и время имеет значение только в соответствии с поисками смысла жизни. Судьба и время всегда взаимосвязаны. Время как мгновенье в следующем пятистишии: каждая секунда может иметь свое неповторимое лицо. Для его творчества характерно, что время движет живое существо - олень, лошадь времени.

О, это было прелестное
трепетное мгновение!
Но его безвозвратно
унесла на своем крупе
лошадь времени….

В поэзии Н Нимбуева стихотворение «Легенда о времени» – организующий стержень темы времени. Как в легенде, композиционное построение стиха дается в форме видений, длящихся в реальном мире. Потусторонний мир подразумевается и возникает в финале как воплощение вечности или Время после Времени.

Если во всех предыдущих стихотворениях образ времени не определен ментально, то в следующем тексте «Я чувствую,// Как медленно уходит из меня// Время» конкретно возникают близкие ему миры. С общего человеческого времени он переходит конкретно к реальному времени одного человека. И картины опять же штрихами обозначают его осязание, и чувствование времени, идет вступление – размышление из трех строк.

Первая картина - дырявое игрушечное Буратино, его время ушло безвозвратно – явно видится театральная среда. Обращает на себя такая деталь, как «дырявая»,

подчеркивающая бренность всего земного. Дальше идет авторское отступление в четыре строки - философское раздумье и вечный вопрос человечества: «Звезды живут тысячелетья», «А каково же людям// С их краткой как выстрел жизнью?».

Вторая картина из шести строк – стада, сумерки, доярки с подойниками… Совершенно иной рисунок - и ментально, и реально во времени определен. Явно видишь картину размеренной жизни в бурятском улусе, не чувствуешь уходящее время, круговорот жизни, оно как бы остановилось на этом полотне, ибо будут сумерки, стада и тихая жизнь сменяющихся поколений как повторение картины.

Еще одно авторское отступление – афоризм о неумолимости движения времени:

В песочных часах
Тает сыпучая горстка времени.

И возникает третья для всех одинаково не определенная картина из пяти строк – старая женщина и зрелый мальчик. Если первые две зарисовки предполагали дальнейшие домыслы, то в этой картине четко и реально показано действие времени на человека.

Особенность время и мировосприятия Нимбуева – единство и нерасторжимость настоящего, прошлого и будущего в трех ее измерениях с предчувствием продолжения в неземных параметрах. Соприкосновение с его поэзией усиливает витальное чувство, странная последовательность событий рождает мифологически бесконечное время….

Этой ночью по тихим долинам,
Кочевали куда-то на север
Тени предков моих.

Не сами предки, а тени предков кочуют по степи во все времена и поют свои бесконечные песни. Это не возвращение, не возрождение, а вечное параллельное пребывание. Параллельно с реальным миром существует прекрасный мир предков, которые «ушли, не дождавшись» его, но он чувствует их присутствие.

Время в этом цикле стихотворений – виртуальное. Безусловно, оно подчиняется мифологическому коду - в нем живут на наследственном уровне архетипы мифов, сказок, преданий. «Фантазии человека - это самоизображение бессознательного», в фантазиях Нимбуева гениальный дар видения и связи с прошлым. Культурно-смысловая емкость его мифологических символов предполагает многообразие точек исследования.

У Н. Нимбуева можно выделить пятистишия, где метафора имеет функциональное значение:

Старец дремал у церквушки.
В рыжей шапчонке
Средь медных селедок
Греется на солнце
Серебряный карп.

Авторское отношение к доле и судьбе нищего на паперти, на первый взгляд, безучастно, но именно удел старца становится темой стихотворения, где метафорически показан его скудный сбор, в котором выделяется среди меди всего одна серебряная монета. В буддийском сознании судьба человека предопределена, думается, поэтому нельзя однозначно сказать, что авторская эмоция – это сочувствие, если оно есть, то выражено глубоко опосредованно. «Оживить» же, увидеть поэтически такую прозаическую вещь, как деньги, может только истинный поэт.

Именно поэтическое видение мира создает внутреннюю цельность и завершенность пятистиший поэта, ведь перечень возможных приемов и художественных средств в пределах пяти строк ограничен. Вот, что писал об этом сам поэт: «В пяти строках запечатлеть кусок жизни, ее мощный сигнал, и когда создашь пятистишие, рифмовка – самое губительное. Зарифмовать пятистишие – значит убить его». Мы видим таким образом, что обращение к жанрам японской поэзии находилось в контексте нимбуевских поисков формы свободного стиха, имело немаловажное значение в становлении верлибра в его творчестве.

Традиционные жанры японской поэзии, которые, как отмечают исследователи, «в настоящее время переживают период бурного расцвета и являются высоким искусством…» в самой Японии, оказались вполне жизнеспособными и в иных национально-культурных

условиях, и особенно в бурятской поэзии, благодаря типологическому сходству мировоззренческой основы и духовной близости в контексте общей восточной ментальности. Поэзия Н. Нимбуева – поэзия абстрагированного от внешних реалий. Для него более характерна отстраненная, интеллектуальная форма стиха. Он - художник, мгновенно схватывающий какие-то штрихи бытия и из этих, казалось бы, немного расплывчатых образов, возникает уникальный мир поэта. Японская система мышления духовно близка бурятскому характеру, и в поэзии Н. Нимбуева влияние восточного художественно-эстетического идеала обусловлено типически сходным настроением, мироощущением.

Перечень использованной литературы и источников

1. Бахтин, М. М. Эстетика словесного творчества / М.М. Бахтин; Сост. С.Г. Бочаров; Текст подгот. Г.С. Бернштейн и Л.В. Дерюгина; Примеч. С.С. Аверинцева и С.Г. Бочарова. – Москва: Искусство, 1979. – 423 с. – (Из истории советской эстетики и теории искусства).
2. Григорьева, Т. Н. Японская литература XX века; Размышления о традиции и современности / Т.Н. Григорьева. – Москва: Худож. лит., 1983. – 302 с.
3. Долин, А. А. Новая японская поэзия / А.А. Долин. – Москва: Наука, 1990. – 310 с.
4. История бурятской советской литературы / глав. ред. А.И. Уланов. – Улан-Удэ: Бурятское книжное издательство, 1967. – 473 с.
5. Намжил, Нимбуев. Стихи. – Улан-Удэ: Республиканское издательство, 1998. – 134с.
6. Нимбуев, Намжил. Стреноженные молнии. Стихи. Переводы. Проза. – Улан-Удэ: Издательство: «Галерея «Ханхалаев», 2003. – 308с.
7. Странный ветер. Современная японская поэзия. Переводы с японского, составитель Д. Такахаси. – Москва: Иностранка, 2003. – 476 с.

List of references and sources:

1. Bakhtin, M. M. Aesthetics of Verbal Creativity / M. M. Bakhtin; Comp. S. G. Bocharov; Text prepared by G. S. Bernstein and L. V. Deryugina; Notes by S. S. Averintsev and S. G. Bocharov. – Moscow: Iskusstvo, 1979. – 423 p. – (From the history of Soviet aesthetics and art theory).
2. Grigorieva, T. N. Japanese literature of the 20th century; Reflections on tradition and modernity / T.N. Grigorieva. – Moscow: Khudozh. lit., 1983. – 302 p.
3. Dolin, A. A. New Japanese poetry / A. A. Dolin. – Moscow: Nauka, 1990. – 310 p.
4. History of Buryat Soviet Literature / ed. A.I. Ulanov. – Ulan-Ude: Buryat Book Publishing House, 1967. – 473 p.
5. Namzhil, Nimbuev. Poems. – Ulan-Ude: Republican Publishing House, 1998. – 134 p.
6. Nimbuev, Namzhil. Hobbled Lightning. Poetry. Translations. Prose. – Ulan-Ude: Publisher: Khankhalaev Gallery, 2003. – 308 p.
7. Strange Wind. Contemporary Japanese Poetry. Translations from Japanese, compiled by D. Takahashi. – Moscow: Inostranka, 2003. – 476 p.

РАЗДЕЛ 3:
Бизнес. Управление. Экономика

УДК 331

УЧЕТ ТРЕБОВАНИЙ РЫНКА ТРУДА В ОБЛАСТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ДЛЯ УСПЕШНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Баранников А.Л.[1,2]
[1]Московский университет имени С. Ю. Витте, г. Москва
[2]РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва

Аннотация: Динамичное развитие технологий и инфраструктуры в сфере телекоммуникаций (Telecom), обусловленное внедрением стандартов 5G/6G, технологий IoT, SDN/NFV и квантовой коммуникации, формирует быстро эволюционирующий спрос на профессиональные компетенции. Возникает устойчивое противоречие между содержанием образовательных программ и актуальными требованиями работодателей, что приводит к дефициту квалифицированных кадров и снижению эффективности отраслевого развития. Целью данного исследования является разработка концептуальной модели системного взаимодействия между образовательными организациями высшего и среднего профессионального образования и компаниями телекоммуникационного сектора, основанной на непрерывном мониторинге и оперативной интеграции запросов рынка труда в учебный процесс. В статье посредством анализа публикаций, данных агрегаторов вакансий, экспертных опросов и case-study выявляются ключевые тренды в изменении профессиональных профилей (смещение от традиционных инженерных знаний к навыкам в области программирования, аналитики данных и кибербезопасности). Обосновывается необходимость перехода от эпизодических форм сотрудничества к созданию устойчивых экосистем партнерства. Методологическую основу составляют системный анализ, компаративный метод и метод экспертных оценок. Результатом работы является структурированная модель, включающая механизмы создания отраслевых советов по компетенциям, совместных учебных лабораторий, адаптивных образовательных траекторий (включая микро-квалификации) и системы дуального образования. Практическая значимость исследования заключается в предоставлении конкретных инструментов для синхронизации образовательной и профессиональной сред, что повышает конкурентоспособность выпускников и инновационный потенциал отрасли.

Ключевые слова: рынок труда, телекоммуникации, взаимодействие образования и работодателей, отраслевые компетенции, образовательные программы, дуальное обучение, навыки будущего, 5G, IoT, кибербезопасность, цифровая трансформация, потребности в кадрах.

TAKING INTO ACCOUNT THE REQUIREMENTS OF THE LABOR MARKET IN THE FIELD OF TELECOMMUNICATIONS FOR SUCCESSFUL COOPERATION BETWEEN EMPLOYERS AND EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Barannikov A.L.
[1]Witte Moscow University, Moscow
[2]Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow

Annotation The dynamic development of technologies and infrastructure in the field of telecommunications (Telecom), due to the introduction of 5G/6G standards, IoT, SDN/NFV technologies and quantum communication, creates a rapidly evolving demand for professional competencies. There is a persistent contradiction between the content of educational programs and the current requirements of employers, which leads to a shortage of qualified personnel and a decrease in the effectiveness of sectoral development. The purpose of this study is to develop a conceptual model of systemic interaction between educational institutions of higher and secondary vocational education and companies in the telecommunications sector, based on continuous monitoring and operational integration of labor market demands into the educational process. Through the analysis of publications, data from job aggregators, expert surveys, and case

studies, the article identifies key trends in changing professional profiles (a shift from traditional engineering knowledge to skills in programming, data analytics, and cybersecurity). The necessity of the transition from episodic forms of cooperation to the creation of sustainable partnership ecosystems is substantiated. The methodological basis consists of system analysis, a comparative method and methods of expert assessments. The result of the work is a structured model that includes mechanisms for the creation of sectoral competence councils, joint educational laboratories, adaptive educational trajectories (including micro-qualifications) and dual education systems. The practical significance of the research lies in providing specific tools for synchronizing educational and professional environments, which increases the competitiveness of graduates and the innovative potential of the industry.
Keywords: labor market, telecommunications, interaction between education and employers, industry competencies, educational programs, dual training, future skills, 5G, IoT, cybersecurity, digital transformation, human resources need.

Введение: Актуальность темы исследования обусловлена критической зависимостью технологического суверенитета и экономического роста от обеспеченности высокотехнологичных отраслей квалифицированными специалистами. Телекоммуникационный сектор, являясь инфраструктурной основой цифровой экономики, переживает период революционных изменений. Внедрение сетей пятого и перспективных поколений, развитие интернета вещей (IoT), виртуализация сетевых функций (NFV) и переход к программно-конфигурируемым сетям (SDN) трансформируют не только технологический ландшафт, но и структуру профессий. В этих условиях традиционные модели подготовки кадров, характеризующиеся длительным циклом обновления образовательных стандартов и дисциплинарной разрозненностью, становятся малоэффективными [1]. Разрыв между компетенциями выпускников и реальными требованиями компаний приводит к росту издержек работодателей на дообучение, удлинению периода адаптации молодых специалистов и, как следствие, к торможению технологического развития.

Изученность проблемы. Проблема взаимодействия системы образования и рынка труда является предметом многочисленных исследований в области экономики труда, социологии и педагогики. В отечественной литературе (Попов Е.Б., Рудской Е.И., Ткаченко Е.В.) глубоко проанализированы общие принципы формирования государственно-частного партнерства в образовании. Зарубежные авторы (G. Bosch (Г. Бош) [2], J. Chankseliani (Дж. Чанкселиани) [3], T. Mayhew (Т. Мэйхью) [4]) уделяют значительное внимание моделям дуального обучения и системе «образование через исследование» (Research-Oriented Education). Применительно к IT-сектору вопросы кадрового обеспечения рассматриваются в работах Вертаковой Ю.В. [5]. Однако специфика именно телекоммуникационной отрасли, объединяющей глубокие инженерные знания с компетенциями в области IT, требует отдельного комплексного изучения. Существующие публикации часто носят фрагментарный характер: либо акцентируют внимание на технологических трендах (В.И. Мирошников, И.А. Кулешов, В.И. Талагаев [6,7]), либо рассматривают общие вопросы трудоустройства выпускников технических вузов[8] Недостатком многих работ является отсутствие операциональных механизмов интеграции быстро меняющихся отраслевых требований в образовательный процесс, а также слабая проработка институциональных форм такого взаимодействия.

Целесообразность разработки темы определяется необходимостью преодоления указанного теоретического и практического разрыва путем создания целостной, адаптивной модели сотрудничества.

Научная новизна исследования заключается в:

1. Выявлении и систематизации приоритетных сквозных компетенций (cross-skills) для телекоммуникационной отрасли на период до 2030 года.

2. Разработке многоуровневой модели взаимодействия «вуз-колледж-компания», основанной на принципах agile и предусматривающей непрерывный цикл «мониторинг-адаптация-оценка».

3. Обосновании интеграции инструментов микро-квалификаций и цифровых профилей навыков в систему формального образования для повышения его гибкости.

Цель исследования: разработать и научно обосновать модель эффективного учета требований рынка труда телекоммуникационной отрасли в деятельности образовательных учреждений, обеспечивающую сокращение временного лага между появлением нового технологического запроса и его отражением в подготовке кадров.

Задачи:

- Провести анализ современных тенденций и прогнозных требований рынка труда в телекоммуникационной сфере.
- Выявить институциональные и содержательные барьеры в действующей системе взаимодействия между образовательными организациями и работодателями.
- Изучить и адаптировать лучшие отечественные и зарубежные практики отраслевого образовательного партнерства.
- Разработать концептуальную модель и практические рекомендации по построению системы оперативного обновления образовательных программ.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в развитии теории управления человеческим капиталом в высокотехнологичных отраслях и методологии проектирования образовательных программ. Практические выводы могут быть использованы министерствами (Минцифры, Минобрнауки), отраслевыми ассоциациями (АКИТ, Ассоциация «Интернет вещей»), университетами и компаниями для построения эффективной кадровой политики.

Основная часть. Методология: Исследование построено на последовательном применении комплекса взаимодополняющих методов. На первом этапе использовался **системный анализ** для определения структуры и контуров проблемы. **Компаративный метод** был применен для изучения российского и международного опыта (Германия, Финляндия, Южная Корея) интеграции образования и промышленности. Для выявления трендов рынка труда проведен **контент-анализ** более 500 вакансий с агрегаторов HeadHunter и Superjob по запросам «сетевой инженер», «специалист по телекоммуникациям», «архитектор 5G» за 2021–2023 гг. С целью верификации данных и получения глубинной информации проведены **полуструктурированные экспертные интервью** (N=15) с представителями ведущих телекоммуникационных компаний (ПАО «Ростелеком», ПАО «МТС», ПАО «МегаФон»), ИТ-интеграторов и профильных вузов (МТУСИ, СПбГУТ, НИУ ВШЭ). Для иллюстрации успешных практик использован **метод кейс-стади** на примере совместной лаборатории компании Huawei и МТУСИ. Достоверность результатов обеспечивается триангуляцией данных (сопоставление результатов анализа вакансий, экспертных мнений и данных case-study).

Результаты:

1. **Анализ требований рынка труда.** Контент-анализ вакансий выявил устойчивый сдвиг от требований к знанию исключительно аппаратного обеспечения и физических принципов связи к комплексным требованиям:

- **Технические навыки.** Программирование на Python/Go для автоматизации сетевых операций, знание облачных платформ, понимание принципов SDN и NFV, навыки работы с большими данными для анализа трафика.
- **Сквозные компетенции.** Управление киберрисками и безопасность на уровне сети (Network Security), основы экономики и управления проектами (Agile, Scrum), экосистемное мышление для работы с партнерами в IoT-цепочках.

Это подтверждает гипотезу о конвергенции профессий сетевого инженера и ИТ-разработчика/аналитика.

2. **Институциональные барьеры.** Экспертные интервью позволили структурировать ключевые проблемы:

- **Временной лаг.** Процедура официального обновления федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) и основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) занимает 2–3 года, что неприемлемо для динамичного рынка.

- **Несистемность взаимодействия.** Сотрудничество часто носит персонифицированный характер (зависит от личных связей декана или руководителя отдела кадров) и сводится к эпизодическим мастер-классам или практике, не влияя на ядро образовательной программы.

- **Мотивационный разрыв.** Для вузов ключевыми показателями эффективности остаются научные публикации, а не трудоустройство выпускников. У работодателей отсутствуют прямые экономические стимулы для глубокого инвестирования в образовательный контент.

3. Концептуальная модель. На основе полученных данных предложена трехуровневая модель взаимодействия.

Стратегический уровень. Создание отраслевого **Совета по компетенциям** под эгидой Минцифры и ведущих ассоциаций. Функции: разработка и ежегодное обновление «Карты компетенций и профессий будущего Telecom», аккредитация образовательных программ.

Тактический уровень. Формирование консорциумов «вуз-компания(ы)» для управления совместными ресурсами. Инструменты: базовые кафедры компаний; R&D центры, работающие над реальными технологическими задачами индустрии; программы дуального обучения с индивидуальными учебными планами.

Операционный уровень. Внедрение адаптивных образовательных модулей. Предлагается не пересматривать всю ОПОП, а оперативно дополнять ее короткими (от 36 до 120 часов) сертифицированными модулями по актуальным технологиям (например, «Основы квантовой криптографии», «Оркестрация в сетях 5G»). Освоение таких модулей подтверждается цифровыми микро-квалификациями, признаваемыми всеми членами консорциума. Ключевую роль играют **совместные учебно-исследовательские лаборатории**, оснащенные актуальным, пусть и не серийным, оборудованием от партнеров.

Данная модель обеспечивает непрерывный поток информации от отрасли к образованию и обратно (в виде подготовленных кадров и прикладных разработок), минимизируя институциональное и временное сопротивление системы.

Заключение, выводы. Проведенное исследование подтвердило наличие значительного и растущего разрыва между содержанием образовательных программ в области телекоммуникаций и реальными требованиями высокодинамичного рынка труда. Преодоление этого разрыва невозможно за счет единовременных реформ; оно требует построения устойчивой, институционализированной системы партнерства.

Основные выводы работы:

- Запрос отрасли смещается от узкоинженерных специалистов к гибридным профессионалам, сочетающим глубокое понимание сетевых технологий с компетенциями в области программирования, анализа данных и кибербезопасности.

- Эффективное взаимодействие «образование-работодатель» должно строиться не на разовых мероприятиях, а на долгосрочной интеграции ресурсов и целей через создание консорциумов и совместных структур (лабораторий, кафедр, центров).

- Ключевым инструментом оперативной адаптации образования являются микро-квалификации и модульный принцип обновления программ, позволяющие встраивать новые знания в учебный процесс в сжатые сроки.

- Разработанная в исследовании трехуровневая модель (Совет по компетенциям – Консорциумы – Адаптивные модули) предоставляет конкретный алгоритм действий для всех стейкхолдеров

Рекомендации:

- **Органам государственной власти.** Рассмотреть возможность упрощения процедуры внесения изменений в ОПОП за счет внедрения системы вариативных модулей, сертифицированных отраслевым Советом.

- **Образовательным организациям.** Активно переходить к модели «университета как платформы», создавая гибкие условия для включения представителей индустрии в

учебный процесс не в качестве гостей, а в качестве полноправных партнеров-разработчиков образовательного контента.

- **Работодателям.** Формализовать долгосрочную кадровую стратегию и участвовать в работе консорциумов на условиях софинансирования инфраструктуры и обмена экспертами.

Направления дальнейших исследований связаны с оценкой экономической эффективности предложенной модели, разработкой системы метрик для оценки успешности трудоустройства и карьерного роста выпускников, а также изучением влияния искусственного интеллекта на трансформацию профессий в телекоммуникационной сфере.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Григорьева Н. В., Швец Н.А. Модель подготовки специалистов в условиях дуального обучения // Современные проблемы науки и образования. – 2016. - № 6. – URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=25763 (дата обращения: 10.12.2025).
2. Bosch, G. Vocational training: International perspectives / G. Bosch // In: The Oxford Handbook of Human Resource Management. – Oxford University Press, 2019. – P. 489-512.
3. Chankseliani, M. Vocational education and training: A review of international literature / M. Chankseliani // Educational Research and Evaluation. – 2017. – Vol. 23. – No. 5-6. – P. 209-228.
4. Mayhew, K. Higher Education and the Labour Market: An Introduction / K. Mayhew // Oxford Review of Economic Policy. – 2017. – Vol. 33. – No. 4. – P. 503-509.
5. Вертакова Ю. В. Роль университетов в процессах цифровой трансформации экономики // Экономика и управление. – 2018. - № 7 (153). – С. 54–64.
6. Мирошников, В. И. Тенденции и особенности развития современных телекоммуникационных систем / В.И. Мирошников, И.А. Кулешов, В.И. Талагаев // Техника средств связи. – 2022. - №4 (160). – С.8-16
7. Попов, Е. Б. Государственно-частное партнерство в образовании: теория и практика / Е. Б. Попов. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 256 с.
8. Рудской, Е. И. Университеты 4.0: роль в технологическом развитии экономики / Е.И. Рудской, А. И. Боровков // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 6. – С. 9–23.
9. Фролов, И. Э. Цифровые навыки и трансформация рынка труда: глобальный контекст и российские реалии / И.Э. Фролов // Мировая экономика и международные отношения. – 2022. – Т. 66. – № 5. – С. 91-100.
10. Шерешева, М. Ю. Сетевые формы взаимодействия университетов и бизнеса: факторы эффективности / М.Ю. Шерешева // Форсайт. – 2018. – Т. 12. – № 4. – С. 58–70.

List of references and sources:

1. Grigorieva, N.V., Shvets, N.A. "A Model for Training Specialists in Dual Education" // Modern Problems of Science and Education. – 2016, No. 6. – URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=25763 (Accessed: 12/10/2025).
2. Bosch, G. Vocational training: International perspectives / G. Bosch // In: The Oxford Handbook of Human Resource Management. – Oxford University Press, 2019. – P. 489-512.
3. Chankseliani, M. Vocational education and training: A review of international literature / M. Chankseliani // Educational Research and Evaluation. – 2017. – Vol. 23. – No. 5-6. – P. 209-228.
4. Mayhew, K. Higher Education and the Labour Market: An Introduction / K. Mayhew // Oxford Review of Economic Policy. – 2017. – Vol. 33. – No. 4. – P. 503-509.
5. Vertakova Yu. V. The role of universities in the processes of digital transformation of the economy // Economics and Management. – 2018. - No. 7 (153). – P. 54–64.
6. Miroshnikov V. I. Trends and features of the development of modern telecommunication systems / V.I. Miroshnikov, I. A. Kuleshov, V.I. Talagaev // Communication equipment. – 2022. - No. 4 (160). – P. 8-16
7. Popov, E. B. Public-private partnership in education: theory and practice / E.B. Popov. – Moscow: INFRA-M, 2019. – 256 p.
8. Rudskoy, E. I. Universities 4.0: role in the technological development of the economy / E.I. Rudskoy, A.I. Borovkov // Higher education in Russia. – 2020. - Vol. 29. - No. 6. – P. 9-23
9. Frolov, I. E. Digital Skills and Labor Market Transformation: Global Context and Russian Realities / I.E. Frolov // Global Economy and International Relations. – 2022. - Vol. 66. - No. 5. – Pp. 91-100.
10. Sheresheva, M. Yu. Network Forms of Interaction between Universities and Business: Efficiency Factors / M.Yu. Sheresheva // Foresight. – 2018. - Vol. 12. - No. 4. – Pp. 58-70.

УДК 330.43

ФОРВАРДНЫЕ ВАЛЮТНЫЕ СДЕЛКИ – В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Васильева А.Ю., Иванова А.В.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: В данной статье авторами представлена значимость роли форвардных валютных контрактов в условиях санкционной политики и экономической нестабильности. Рассматриваются особенности функционирования валютного рынка, механизм формирования форвардных курсов и способы расчёта форвардных очков. Приводятся примеры расчета форвардных сделок для компаний, работающих в России, импортирующих и экспортирующих продукцию. Подчеркивается важность форвардных контрактов как инструмента хеджирования валютных рисков, обеспечивающего защиту от колебаний валютных курсов и способствующего финансовому планированию и устойчивости бизнеса.
Ключевые слова: валютный рынок, кассовый курс, курс форвард, московская биржа, санкционная политика, спот-курс, управление валютными рисками, фиксинг, форвардная валютная сделка, форвардные курсы валют, форвардные очки, формула паритета форвардного курса, хеджирование валютных рисков.

FORWARD CURRENCY TRANSACTIONS IN THE CONTEXT OF SANCTIONS

Vasilieva A.Yu., Ivanova A.V.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: In this article, the authors present the importance of the role of forward currency contracts in the context of sanctions policy and economic instability. The book examines the functioning of the foreign exchange market, the mechanism for setting forward rates, and methods for calculating forward points. Examples of calculating forward transactions for companies operating in Russia and importing and exporting products are provided. The importance of forward contracts as a currency risk hedging instrument, providing protection against exchange rate fluctuations and facilitating financial planning and business sustainability, is emphasized.
Keywords: foreign exchange market, cash rate, forward rate, Moscow Exchange, sanctions policy, spot rate, foreign exchange risk management, fixing, forward foreign exchange transaction, forward exchange rates, forward points, forward rate parity formula, hedging of foreign exchange risks.

Валютный рынок является специфической моделью рынка, товаром на котором являются валюты. Валютный рынок – это сфера экономических отношений, проявляющихся при осуществлении операций по купле/продаже иностранной валюты и ценных бумаг в иностранной валюте, а также операций по инвестированию валютного капитала.

Форвардная валютная сделка – валютная сделка на валютном рынке, предполагающая поставку валюты через определенный срок по цене, заранее оговоренной в контракте.

Курс форвард или форвардный курс (от англ. forward – передний) характеризует ожидаемую стоимость валюты через определенный период времени и представляет собой цену, по которой данная валюта продается или покупается при условии ее поставки на определенную дату в будущем.

Глобальные мировые процессы затрагивают все аспекты экономики, правопорядок меняется – мир становится многополярным, на международной арене постепенно заканчивается монополистическая эра доллара и многие инвесторы сталкиваются с большим количеством проблем. Так как наша страна в данный момент находится в условиях жесткой санкционной политики, то инвесторам и бизнесу в целом необходимо быть более гибкими и адаптивными.

Форвардные курсы валют играют важную роль в условиях жесткой санкционной политики, так как они помогают участникам рынка управлять валютными рисками и планировать свои финансовые операции.

В условиях нестабильности и неопределенности, вызванной санкциями, компании могут использовать форвардные контракты для защиты от колебаний валютных курсов. Это позволяет им фиксировать курс на определенную дату в будущем, минимизируя риск убытков.

Также санкции могут привести к значительным колебаниям валютных курсов, что делает форвардные контракты особенно актуальными. Участники рынка могут видеть увеличение спредов между спот и форвардными курсами из-за повышенной неопределенности.

Некоторые компании могут столкнуться с ограничениями в доступе к международным финансовым рынкам. Это может затруднить использование традиционных инструментов хеджирования, и форвардные контракты могут стать одним из немногих доступных вариантов для управления валютными рисками. В таких условиях может увеличиться интерес к использованию альтернативных валют или криптовалют для расчетов. Это может повлиять на формирование форвардных курсов, так как участники будут учитывать новые риски и возможности.

Санкции могут повлиять на ликвидность валютных рынков, что, в свою очередь, может сказаться на форвардных курсах. Низкая ликвидность может приводить к более широким спредам и менее предсказуемым ценам. Участники рынка должны учитывать политические и экономические риски при оценке форвардных курсов. Изменения в санкционной политике могут быстро изменить условия, что делает прогнозирование более сложным.

Теоретически в срочных сделках форвардные и кассовые курсы должны совпадать. Однако на практике это случается редко. Происходит это из-за того, что процентные банковские ставки отличаются друг от друга в разных странах, а также зависят от вида валюты. В результате, доходы от долларовых вкладов в американских банках будут отличаться от доходов, получаемых в европейских или азиатских банках.

В основе расчета форвардной стоимости продаваемой валюты лежит текущий кассовый курс, который корректируется с помощью прибавления или вычитания определенной суммы, величина которой зависит от разницы в %% банковских ставках. Эти суммы, прибавляемые или вычитаемые из кассового курса, называются форвардными очками (форвардной маржой). Форвардный валютный курс (F) определяется по формуле:

$$F = S \mp N \qquad (1)$$

Где: S – кассовый, текущий валютный курс; N – форвардные валютные очки.

Если курс форвард выше курса спот, он будет равен сумме курса спот и форвардной маржи, которая в данном случае называется премией:

$$F = S + N \qquad (2)$$

Если курс форвард ниже курса спот, он представляет собой курс спот, из которого вычтена форвардная маржа, называемая в данном случае дисконтом.

$$F = S - N \qquad (3)$$

Принцип надбавок и скидок к валютному спот-курсу заключается в следующем, банки объявляют различную процентную ставку в зависимости от срока сделки и от вида (национальной принадлежности) валюты, а также от характера сделки. По депозитным сделкам, т.е. когда производится инвестирование средств, назначается более низкая процентная ставка (ставка спроса), а при получении займа (банк кредитует своего клиента) – процентная ставка более высокая (ставка предложения).

В некоторых средствах информации эти ставки указываются как ставки привлечения/размещения.

Форвардные очки – это только отражение различия в процентных ставках. Они являются показателями того, какими будут кассовые курсы валют в момент окончания срока контракта, т.е. в момент фактической передачи валюты покупателю. Поэтому, несмотря на стабильность курса многих твердых валют, они на форвардном рынке котируются ниже своего номинала.

Валюта, на которую назначена низкая процентная ставка, будет продаваться или покупаться с надбавкой за валюту, на которую установлена более высокая процентная ставка. И наоборот, валюта, на которую назначена высокая процентная ставка, будет покупаться/продаваться со скидкой.

Зная относительную разницу процентных ставок, можно определить, должна ли на форвардном рынке валюта быть куплена или продана со скидкой или надбавкой.

Для вычисления курса форвардной валютной сделки необходим расчет форвардных очков, который производится по формуле, позволяющей разницу годовых процентных ставок перевести в разницу процентных ставок на период форвардного контракта:

$$N = \frac{S * \frac{t}{360\,(365)} * \frac{\left|i_{\text{основа квоты}} - i_{\text{валюта квоты}}\right|}{100}}{1 + \frac{i_{\text{основа квоты}}}{100} * \frac{t}{360\,(365)}},$$

где: N – количество форвардных очков валюты (N = 0,0001 (0,01) = 1 очко);

- S – кассовый курс валюты;
- t – число дней в периоде, предусмотренное контрактом;
- 360 (365) – продолжительность года;

$\left|i_{\text{основа квоты}} - i_{\text{валюта квоты}}\right|$ – разность процентных ставок валют, которая берется по модулю, т.е. без знака.

При использовании формулы необходимо помнить, что общая формула для валютного курса: Основа квоты/Валюта квоты. При использовании формулы для английского фунта и других валют стран Британского содружества продолжительность года исчисляется в 365 дней, продолжительность месяца – 30 дней, а в остальных случаях – 360 дней, 31 день соответственно.

Наиболее общепринятые сроки платежа по форвардным сделкам – один, два, три, шесть и двенадцать месяцев, называемые стандартными. Другие сроки платежа являются нестандартными. Сроки платежа, меньшие месяца (например, одна неделя), называются – шорт (краткосрочный форвард).

Определенные затруднения могут возникнуть в подсчете форвардных очков при подстановке данных в формулу форвардных очков. Для упрощения этой задачи предлагается следующая схема обозначения используемых данных:

	Спрос	**Предложение**
Кассовый курс валюты (основа квоты/валюта квоты)		A'
	A	
Процентные годовые ставки: основы квоты		B'
	B	
валюты квоты		C'
	C	

Используя эти обозначения, сформулируем правила расчета форвардных очков:

- при покупке клиентом у банка через определенный срок валюты квоты (A'), за которую будут платить основой квоты (A), т.е. если банк покупает основу квоты (A) у клиента и продает валюту квоты, расчет форвардных очков производится по формуле:

$$N = \frac{S * \frac{t}{360\,(365)} * \frac{\left|B' - C\right|}{100}}{1 + \frac{B'}{100} * \frac{t}{360\,(365)}};$$

- при покупке клиентом у банка основы квоты (A), за которую будут платить валютой квоты (A'), или, если банк продает основу квоты (A') и покупает у клиента валюту квоты, расчет форвардных очков производится по формуле:

$$N = \frac{S * \frac{t}{360\,(365)} * \frac{\left|C' - B\right|}{100}}{1 + \frac{B}{100} * \frac{t}{360\,(365)}}.$$

Пример 1: Компания "Альфа", не находящаяся в санкционном списке, работающая в России, планирует импортировать оборудование из США на сумму 1,000,000 долларов США. Поставка ожидается через 6 месяцев. В настоящее время курс USD/RUB составляет 75,00. Однако из-за экономической нестабильности и санкционной политики существует вероятность изменения курса в будущем. Определить форвардный курс для USD/RUB на 6 месяцев вперед и рассчитать форвардные очки.

Данные для расчета:

Спот-курс USD/RUB: 81,00

Ожидаемая процентная ставка по рублю (R): 6% годовых

Ожидаемая процентная ставка по доллару (D): 2% годовых

Срок контракта: 6 месяцев (0,5 года)

Решение: Используем формулу паритета форвардного курса:

$$F = S \cdot \frac{(1+r_d \cdot t)}{(1+r_s \cdot t)}$$, где

F – форвардный курс;

S – спот-курс (81,00);

r_d – процентная ставка по доллару (2% или 0,02);

r_s – процентная ставка по рублю (6% или 0,06);

t – срок в годах (6 месяцев или 0,5 года).

Подставляем значения в формулу и получаем результат для форвардного курса: $F = 81{,}00 \cdot \frac{(1+0{,}02 \cdot 0{,}5)}{(1+0{,}06 \cdot 0{,}5)} = 81{,}00 \frac{1{,}01}{1{,}03} \approx 82{,}848$.

Теперь перейдем к расчету форвардных очков, для этого используем формулу $N = \frac{(F-S)}{S} \cdot 100\%$, где $F \approx 82{,}848$, S=81,00, подставляем в формулу и получаем

$$N = \frac{(82{,}848 - 81{,}00)}{81{,}00} \cdot 100\% \approx 0{,}02281 \cdot 100\% \approx 2{,}28\%$$

Иногда форвардные очки рассчитываются как разница в пунктах, а не в процентах. В данном случае, разница составляет 1,848 премия.

Пример 2: Компания «Бета», занимающаяся экспортом товаров в Европу, планирует получить оплату в евро за свои товары через 3 месяца. В настоящее время курс EUR/RUB составляет 81,00. Из-за экономической нестабильности и санкционной политики ожидается изменение курса в будущем. Определить форвардный курс для EUR/RUB на 3 месяца вперед и рассчитать форвардные очки.

Данные для расчета:

Спот-курс EUR/RUB: 81,00

Ожидаемая процентная ставка по евро (E): 1% годовых

Ожидаемая процентная ставка по рублю (R): 5% годовых

Срок контракта: 3 месяца (0,25 года)

Решение: Используем формулу паритета форвардного курса:

$F = S \cdot \frac{(1+r_d \cdot t)}{(1+r_s \cdot t)}$, где

F – форвардный курс;

S – спот-курс (81,00);

r_e – процентная ставка по евро (1% или 0,01);

r_s – процентная ставка по рублю (5% или 0,05);

t – срок в годах (3 месяца или 0,25 года).

Подставляем значения в формулу и получаем результат для форвардного курса: $F = 81{,}00 \cdot \frac{(1+0{,}01 \cdot 0{,}25)}{(1+0{,}05 \cdot 0{,}25)} = 81{,}00 \frac{1{,}0025}{1{,}0125} \approx 80{,}2$.

Теперь перейдем к расчету форвардных очков, для этого используем формулу $N = \frac{(F-S)}{S} \cdot 100\%$, где $F \approx 80{,}2$, S=81,00, подставляем в формулу и получаем

$$N = \frac{(80{,}2 - 81{,}00)}{81{,}00} \cdot 100\% \approx -0{,}00988 \cdot 100\% \approx -0{,}99\%$$

В данном случае, разница составляет -0,00988 получили дисконт.

Пример 3: 13 января 2025 года компания зафиксировала курс продажи юаней по 14,09 рубля за 1 юань с датой платежа 14 марта 2025 года. В качестве источника фиксинга компания выбрала фиксинг китайский юань / российский рубль Московской биржи. В дату заключения сделки он составлял 13,82 рубля за 1 юань.

Фиксинг – это финансовый индикатор (бенчмарк, эталон), устанавливающий общепризнанную единую цену финансового актива (валюты, драгметалла или др.). Валютные фиксинги «Московской биржи» – это финансовые индикаторы валютного рынка в виде курсов иностранной валюты одной страны, выраженные в денежной единице другой страны, рассчитываемые ежедневно в 12:30 по данным за период с 12:15 до 12:30 мск. Исходными данными для расчета валютных фиксингов являются заявки и сделки на валютном рынке Московской биржи по определенным инструментам спот.

Решение: За день до даты платежа (13 марта 2025 года) фиксинг китайский юань/российский рубль Московской биржи составил 11,89 рубля за 1 юань.

Разница между форвардным курсом и фиксингом китайский юань/российский рубль Московской биржи на дату платежа составила 2,2 рубля на 1 юань в пользу компании (14,09-11,89). «Сбер» перевел компании по 2,2 рубля на 1 юань – выплата составила 15,61% от суммы продажи юаней.



Форвардные курсы обеспечивают предсказуемость и стабильность для бизнеса, позволяя предприятиям планировать свои финансовые потоки и бюджетирование с большей точностью. Это особенно актуально для экспортно-ориентированных компаний, которые получали доход в иностранной валюте, а теперь желают вести расчеты в национальной валюте.

В условиях санкционной политики, которая может ограничивать доступ к международным финансовым рынкам и влиять на ликвидность валют, форвардные контракты становятся важным инструментом для хеджирования валютных рисков. Они помогают компаниям не только защитить свои прибыли, но и повысить конкурентоспособность на международной арене, обеспечивая надежность и уверенность в своих финансовых операциях.

Таким образом, значение форвардных валютных курсов в условиях санкционной политики в России невозможно переоценить. Они не только способствуют финансовой стабильности и предсказуемости, но и становятся важным элементом стратегического управления валютными рисками для бизнеса в условиях нестабильной экономической среды.

УДК 004.89; 332.012.2; 338.24;

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, КАК ИНСТРУМЕНТ ВЗАИМОДЕЙСВТИЯ ГОСУДАРСТВА И ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА

Воронов А.А.
ВИ ФСИН России, г. Воронеж; ВИВТ, г. Воронеж

Аннотация: Настоящая публикация посвящена анализу вопросов применения электронно-коммуникационных технологий в межсистемном взаимодействии органов и учреждений исполнительной власти и институтов гражданского общества в сфере социально-экономического обеспечения.
Ключевые слова: государство, гражданское общество, социально-экономическое обеспечение,
управление, электронно-коммуникационные технологии, эффективность.

THE USE OF ELECTRONIC COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF SOCIO-ECONOMIC SUPPORT, AS A TOOL FOR INTERACTION BETWEEN THE STATE AND CIVIL SOCIETY

Voronov Aleksandr Alekseevich
Voronezh Institute of the Russian Federal Penitentiary Service, Voronezh
Voronezh Institute of High Technologies, Voronezh

Abstract: This publication is devoted to the analysis of the issues of the use of electronic communication technologies in the intersystem interaction of executive authorities and institutions and civil society institutions in the field of socio-economic support.
Keywords: civil society, efficiency, electronic communication technologies, government, management, socio-economic support.

Необходимость обеспечения комплексного взаимодействия государства и общества сегодня не вызывает сомнений по причине не только наличия потребности в обеспечении баланса интересов (что воспринимается как само собой разумеющееся), но и выработки наиболее эффективных и сжатых по времени форм реализации со стороны конституционных обязательств, в первую очередь, в социально-экономической сфере Решение обозначенной проблемы повысит уровень доверия населения государству, которое по мнению исследователей, представляется как «совокупность ее моральных и профессиональных качеств, подкрепленных верой граждан в ее надежность, добросовестность, искренность, честность, компетентность» [1, с. 4]. В то же время, сегодня большинство указанных инициатив, направленных на формирование эффективного взаимодействия, реализуются исключительно «по необходимости», особенно после оглашения президентом РФ В.В. Путиным Послания Федеральному Собранию от 15 января 2020 г., где было акцентировано внимание на изменениях в политической системе наличии в настоящее время в России зрелых политических, партийных объединений и авторитетного гражданского общества [2].

Отметим, и это очень важно, что в настоящее время в Российской Федерации отсутствуют нормативные правовые акты, устанавливающие основы и общие принципы взаимодействия органов исполнительной власти институтов гражданского общества, что порождает необходимость их скорейшей разработки и принятия. Фактически, только норма статьи 114 Конституции России косвенно «обращает внимание» общества на необходимость сближения с государственными институтами путем конкретизации полномочий Правительства Российской Федерации в указанной выше сфере отношений.

В целом система социально-экономического обеспечения прав граждан в Российской Федерации, как определяющий элемент устойчивости функционирования государства, имеет особую структуру, в которую входят не только субъекты, напрямую

реализующую социально-экономическую политику, но и органы управления. Вполне очевидно, что сближение с институтами гражданского общества не только поможет повысить эффективность реализации социальных гарантий, но и открытость в осуществлении государственных функций. К тому же, институты гражданского общества, за исключением тех, которые имеют непосредственное отношение к государству в силу организационно-правового механизма их создания и формирования (общественные палаты, институты уполномоченных), в рамках своей независимой деятельности окажут существенную поддержку в системе организации общественного контроля.

Мы также хотим обратить внимание граждан, что в российском законодательстве отсутствует понятие «социально-экономического обеспечения». При этом, смеем высказать предположение о допустимости его использования в части реализации закрепленных в конституционном порядке социально-экономических прав человека, ориентированных на охрану здоровья населения, обеспечение свободы частной собственности и направленных на обеспечение достойных условий жизни, справедливого распределения общественных благ, социальной защиты и поддержки. Также отметим, что указанные права позволяют реализовать собственные возможности посредством совершенствования знаний и навыков, развития в трудовой сфере и экономической деятельности.

Как отмечается в работах исследователей, «в современном мире органы государственного управления стремятся адаптироваться к изменяющимся обстоятельствам, реагировать, предвидеть и использовать новые технологические разработки, в частности различные виды, информационно (или электронно) - коммуникационных технологий (ИКТ) [3]. Для того чтобы ИКТ стали драйвером социально-экономического развития, необходима подготовка всей экономической системы и людей, как части этой экономической системы, к внедрению в нее ИКТ [4].

Мы не будем здесь анализировать все возможности организации межсистемного взаимодействия и остановимся на применении информационно (электронно) - коммуникационных технологий, в функционал которых входит повышение эффективности информационного обмена и оперативность оказания необходимых услуг.

В спектре возможностей ИКТ преобладают инструменты поиска и сбора информации, ее хранения и распространения, информирования граждан; информационного обеспечения принятия управленческих решений, электронного документооборота и делопроизводства и др. Применительно к теме настоящего доклада использование ИКТ цифровых технологий нацелено на предоставление гражданам доступа к приоритетным государственным социальным услугам и в цифровом виде, создание национальной системы управления данными, развитие инфраструктуры электронного правительства и обеспечения взаимодействия между государством, органами исполнительной власти и обществом. Получается, что поставленная задача как бы «раздваивается» на вопросы анализа непосредственно взаимодействия государства и институтов гражданского общества в обозначенной сфере отношений и изучение аспектов взаимодействия граждан с органами исполнительной власти в части получения социальной помощи.

Рассматривая и анализируя поставленную цель в докладе, мы отмечаем, что в его предмет входит не просто деятельность органов исполнительной власти по социальному обеспечению, непосредственно направления социальной работы, но и система мер, которая позволяет государству и гражданскому обществу совместно эффективно реализовывать социальную политику, направленную на обеспечение конституционных социальных гарантий. Вполне обоснованно считать, что в число указанных мер должно входить комплексное использование электронно-коммуникационных технологий, причем не только в непосредственной реализации социальных функций, но в и области межсистемного управления.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Бануляк, Н. А. Новые информационно-коммуникационные технологии как инструмент формирования общественного доверия к органам государственной власти России: автореф. дис. ...канд. полит. наук: 23.00.02 / Н.А. Бандуляк. – Москва: РАНХиГС, 2013. – 25 с.

2. Послание Президента Российской Федерации от 15.01.2020 г. Федеральному Собранию Российской Федерации: О положении в стране и основных направлениях внутренней и внешней политики государства // СПС «KREMLIN.ru» (дата обращения 08.12.2025).
3. Рудченко, Т. И. Информационно-коммуникационные технологии в государственном управлении социально-экономическими процессами / Т.И. Рудченко, С.Г. Ретинский // Вестник института экономических исследований. –2021. - № 1 (21). – С. 18-25.
4. Бартов, О. Б. Теоретические аспекты влияния информационно-коммуникационных технологий на социально-экономическое развитие региона / О.Б. Бартов, Е.А. Третьякова // Журнал экономической теории. – 2019. - Т. 16. - № 4. – С.705-715.

List of references and sources:

1. Banulyak, N. A. New information and communication technologies as a tool for building public trust in Russian government bodies: Abstract of Cand. Sci. (Polit.) Dissertation: 23.00.02 / N.A. Bandulyak. – Moscow: RANEPA, 2013. – 25 p.
2. Address of the President of the Russian Federation dated 15.01.2020 to the Federal Assembly of the Russian Federation: On the situation in the country and the main directions of the domestic and foreign policy of the state // SPS "KREMLIN.ru" (date of access 08.12.2025).
3. Rudchenko, T. I. Information and communication technologies in public administration of socio-economic processes / T.I. Rudchenko, S.G. Retinsky // Bulletin of the Institute of Economic Research. – 2021. - No 1 (21). – P. 18-25.
4. Bartov, O. B. Theoretical aspects of the influence of information and communication technologies on the socio-economic development of a region / O.B. Bartov, E.A. Tretyakova // Journal of Economic Theory. – 2019. - Vol. 16. - No. 4. – P. 705-715.

УДК 338

АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Гварлиани Т.Е.
ФГБОУ ВО «СГУ», г. Сочи, Краснодарский край

Аннотация: В настоящее время прогнозы глобального кризиса представляют собой крайне противоречивую информацию. В каждой сфере жизнедеятельности человека своя оценка и прогнозирование в отношении дальнейшего развития, либо в эффективном, либо негативном ключе. В большей степени из всех отраслей экономики негативное влияние кризиса коснулось строительных предприятий, поскольку их деятельность основана на использовании кредитных средств. В связи с этим возникает необходимость разработки комплекса антикризисных мер, цель которых, в первую очередь, обезопасить предприятия строительной отрасли от негативных последствий.

Ключевые слова: кризис, антикризисное управление, строительные предприятия, финансово-экономический потенциал, экономическая политика.

ANTI-CRISIS MANAGEMENT OF THE DEVELOPMENT OF THE FINANCIAL AND ECONOMIC POTENTIAL OF CONSTRUCTION ORGANIZATIONS

Gvarliani T.E.
FSBEI HE «SSU», Sochi, Krasnodar region

Abstract: Currently, global crisis forecasts present extremely contradictory information. Each area of human activity has its own assessment and forecast for future developments, either positive or negative. Of all sectors of the economy, the negative impact of the crisis has affected construction companies to a greater extent, since their activities are based on the use of credit funds. In this regard, there is a need to develop a set of anti-crisis measures, the purpose of which is, first and foremost, to protect construction industry enterprises from negative consequences.

Key words: crisis, anti-crisis management, construction companies, financial and economic potential, economic policy.

В последние годы низкий уровень вкладывания инвестиций оказал существенное влияние на финансово-экономическую устойчивость строительных организаций, что, в свою очередь, требует разработки административным аппаратом антикризисных мер с целью вывода предприятий на прежний уровень стабильности. При этом своевременно выделяемые финансовые ресурсы из дохода, полученного от эффективной работы предприятия, должны быть направлены на анализ информации о ситуации на рынке, либо

разработку стратегии переориентации своей специализации на другой, более продуктивный профиль. Сфера предпринимательской деятельности постоянно подвержена влиянию риска, поэтому принимаемые превентивные меры не охватывают всех возможностей влияния на кризисы. При возникновении рисковой ситуации возникает необходимость антикризисного управления, организация которого способствует выходу предприятия на новую ступень развития. Для административного аппарата компании меры по антикризисному управлению включают разработку и реализацию совокупность мер, действия правительства по выбору и осуществлению экономических решений, направленных на предупреждение неплатежеспособности субъекта экономической деятельности, а также финансовое оздоровление компании [2, с.10].

На наш взгляд целесообразно классифицировать предприятия строительной отрасли на следующие образцовые группы по условиям развития и функционирования в кризисных условиях: инновационные, развивающиеся, зрелые, стареющие и предприятия, которые приходят в упадок.

Инновационные предприятия характеризуются своим становлением в сфере товарного обращения и связанной с ним совокупностью товарно-денежных отношений, формированием своих структурных элементов, приобретающих со временем цельную форму. Эффективность развития данного типа непосредственно связана с интеллектуальными способностями и новаторскими идеями, субъектов, задействованных в данной сфере [9, с.19].

Развивающиеся предприятия, входящие в представленную классификацию отличатся производством высококачественной продукции для узкого сегмента покупателей, осуществляя контроль целевой аудитории по разным характеристикам, не ставя перед собой задачи к трансформированию производства. Каждый последующий этап развития данного типа предприятий требует реструктуризации его структуры, разграничения управленческих функций, обеспечение роста результата и снижения затрат. Для таких предприятий есть высокая вероятность риска, обусловленного кризисом, выраженная в том, что уже на этапе своего становления предприятие оно может исчерпать свой производственный потенциал и прийти к порогу несостоятельности. При таком стечении обстоятельств влияние кризиса не будет слишком обременительным, последствия, скорее всего, будут непродолжительными и относительно плавными.

Предприятия, которые достигли своей зрелости, заняли прочные позиции на рынке, достигли высокого уровня конкурентоспособности, характеризуются уверенным поведением. Зрелые предприятия функционируют по принципу виолентной стратегии высшего уровня, как правило, сфера их деятельности это крупный бизнес, они адаптированы к современным строительным и инновационным технологиям, нацелены на массовое производство на строительной продукции. При таком режиме и формате деятельности для предприятий повышается риск возникновения кризисной ситуации, но при этом фоне устойчивых тенденций внутреннего развития проявления кризиса наименее ощутимы. Как правило, такие кризисные проявления обусловлены внешними факторами и этапами развития экономики либо политическими процессами. Для того чтобы справится с негативным влиянием кризиса предприятия данного типа должны, прежде всего, решить вопросы с производствами, не приносящими прибыли и максимально снизить уровень расходов на рентабельных подразделениях. При сокращении объема производств у предприятий появится возможность направить свои усилия на процедуру финансового оздоровления. В то же время компания, пострадавшая от кризиса, из автономного состояния становится относительно зависимой отраслью в новых для нее экономических условиях [3, с.7].

Когда предприятие приобретает статус стареющего производства, его самые важные параметры жизнедеятельности организации, очевидно, теряют свои качественные характеристики, снижается уровень эффективности развития и постепенно сводится к нулю. В то же время организационная структура такого типа предприятий со временем становиться

более упорядоченной: конкуренты, которые приобрели существенный практический опыт, без особых проблем находят новую жизненную нишу, где продолжают свое развитие. Стареющие предприятия характеризуются снижением объемов производства ввиду отсутствия современного технического оборудования и соответствующей организационной структуры, к тому же административный аппарат компании не проводит мониторинг современных потребностей потребителей.

Последними в классификации представлены предприятия, которые приходят в упадок, из-за отсутствия возможности их эффективной работы, которые расширяют ассортимент продукции и переориентируют рынки сбыта, формируют новые технологические процессы, а также характеризуются ротацией сотрудников. Столь глубокие трансформационные процессы изменения могут повлечь за собой ряд осложнений разного рода, в том числе ухудшение рыночных позиций.

При ситуации неопределенности, когда известна объективная возможность осуществления поставленной цели, у принимаемых стратегических решений повышается уровень риска. Управление рисками можно более четко рассматривать на основе процесса разработки и реализации решений по их управлению [8, с.16].

По нашему мнению, процесс целевого управления заключается в реализации сопутствующих решений, принимаемых руководством и направленных на достижение стратегических целей предприятия в логической связи, а результаты процесса управления реализуются в виде строительных работ и проявляются в совокупности сводных и социальных последствиях деятельности производственной экономической системы.

Поскольку риск, в котором основной проблемой является сопротивление менеджеров разного уровня, является управленческой категорией, учитывающей множество факторов, то процесс исследования является частью динамики упорядоченного процесса, включающего в себя информационные, временные, организационные, экономические и правовые параметры.

В настоящее время, в период стабильных кризисных явлений процесс управления, направленный на обеспечение устойчивости предпринимательской деятельности приобретает приоритетный статус. Так возникает необходимость определения наиболее значимых направлений управленческого процесса по предупреждению кризисных последствий, которые включают: предупреждение проблем, прелиминарный отбор проблем, реализация потенциала, поддержка не достаточно развитых направлений, постановка целей или задач, с оптимальным распределением ресурсов, повышение уровня доходов, схема действий [4, с.13].

Согласно практике развитых стран, в силу нетривиального характера кризисных явлений, в настоящее время не выработано комплексных регламентов, направленных на решения проблем подобного рода. При этом существуют действенные инструменты стратегического и тактического планирования, применение которых способствует преодолению кризиса разного рода (См. Рис. 1).

Кризисное прогнозирование, на наш взгляд, это процесс, заранее определяющий последовательность действий, которые нужно будет реализовать при наступлении переломного этапа, что позволит функционировать в более эффективном ключе. В настоящее время развитие рыночной экономики характеризуется высоким уровнем нестабильности и неопределенности, когда анализ прогноза на основе статистических данных оборота финансового капитала специалистами в области оценки в России требует детального учета степени рисков, как управляемого, так и неконтролируемого характера [6, с.12]. Это одна из существенных особенностей процесс определения стоимости предприятия в его капитале в текущих экономических условиях, характерных для нашей страны [1, с.12].

Основные инструменты стратегического и тактического планирования

Выявление проблем и тенденций	Оценка значимости проблемы и определение приоритетных	Определение позиции предприятия	Совершенствование целенаправленной активности предприятия и оценка эффективности процесса для улучшения показателей
Определение текущих проблем на основе применения традиционных и лишенных формализма методов. Судя по практическому опыту, предприятия не уделяют достаточного внимания проблемам, влияющим на внешнюю среду	В процессе исследования проблем задействованы эксперты различной специализации, осуществляющие свою деятельность на предприятии. Их функции включают выявление наиболее острых проблем. Крупные предприятия реализуют эти меры ежеквартально	После того как выявлены наиболее важные направления по решению проблем, готовится справочный материал по каждой из них. Функции специалистов многих субъектов бизнеса включают формирование отчетов о текущей проблеме	Организованная структура предприятия может оказывать влияние субъектов взаимодействия, а также потенциальных потребителей, что приводит к повышению эффективности. Процесс формирования структуры управления играет значимую роль для субъектов деловой активности

Рисунок 1 – Стратегические инструменты планирования, направленные на оздоровление предприятия

Также необходимо отметить, что возникновение рисков в результате влияния факторов финансового нестабильного положения, которое в свою очередь было предопределено вследствие следующих экономических условий в сфере строительства:

- *существенные колебания валютного курса;*
- *непредвиденные изменения условий сделки с конкретным строительным предприятием;*
- *отказ от заключения или исполнения предыдущего договора;*
- *появлением более выгодных предложений по выполнению строительно-монтажных работ;*
- *возникновение новых условий перемещения финансовых, трудовых, материальных ресурсов из одного расположения рабочей среды в другое;*
- *неэффективная система управления строительным предприятием и преобладающий показатель скорости, с которой компания теряет своих сотрудников.*

Установление рыночной стоимости объектов более эффективный и объективный метод, чем оценка балансовая стоимость основного актива, поскольку отражает реальную рыночную стоимость строительной компании. Однако при этом все же необходимо учитывать и осуществлять оценку, основанную на данных баланса. Для того чтобы получить наиболее точный результат рыночную и балансовую оценку предприятия по строительным услугам необходимо реализовывать в комплексе, что предполагает формирование совокупного баланса данных компании и анализ влияния затрат на изменение показателя прибыли предприятия [5, с.4].

Расчеты движения денежных средств чаще всего выполняются для оценки окупаемости инвестиций, а план всех поступлений и платежей денежных средств используется в ходе разработки мероприятий для достижения стратегической цели компании. Реализация мер по постановке цели, создания схемы системы показателей, по которой можно оценить состояние бизнеса, взаимосвязи между подсистемами, позволяет принять в расчет характерные условия работы рассматриваемого строительного предприятия, и а также осуществление реорганизационных мероприятий.

Таким образом, реализация мер по антикризисному управлению, способствует предупреждению развития кризиса, либо позволить осуществить превентивные меры по развитию негативных последствий и снижению рисков, обусловленных развитием кризиса.

Кроме того значимую роль играет система управления и своевременного выявления проявлений возможного кризиса.

На наш взгляд, целесообразно использовать подход, при котором любая система рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов к управлению предприятием, направленных на предотвращение кризисного состояния, где под антикризисным управлением понимается совокупность мер, включая анализ комплекса методов, направленных на выявление слабых сторон в системе управления предприятием, приводящих к ухудшению финансового состояния предприятия. На рисунке 2 разработанная нами модель по разработке и реализации методов и инструментов, направленных на предотвращение негативных последствий кризиса или по его преодолению на строительных предприятиях.

Инновационные предприятия, характеризующиеся высоким уровнем риска производственной деятельности. Эффективность развития связана с интеллектуальными способностями и новаторскими идеями, субъектов	Развивающиеся предприятия, характеризующиеся производством высококачественной продукции для узкого сегмента покупателей, не ставят перед собой цели диверсификации	Зрелые предприятия, занявшие прочные позиции на рынке и достигшие высокого уровня конкурентоспособности, функционируют по принципу виолентной стратегии	Предприятие четвертого типа – небольшое строительное предприятие, специализирующееся на быстром обслуживании, выполняющее небольшие объемы строительно-монтажных работ	Стареющие предприятия характеризуются снижением объемов производства ввиду отсутствия современного технического оборудования и соответствующей организационной структуры



Рисунок 2 - Модель реализации процесса вывода предприятия из кризисной ситуации

Использование подходов, представленных в данной модели, позволяет строительным компаниям сохранять свои рыночные позиции, создавать условия для их эффективной работы, разрабатывать меры по дальнейшему развитию, на основе совершенствования структуры активов предприятия и ликвидации неэффективных произведенных активов и проблемных направлений, связанных с взаимными обязательствами по действующему законодательству [7, с. 9].

Антикризисные меры целесообразно реализовывать в комплексе на основе многоплановых действий, распространяющихся на все основные факторы предпринимательской активности, включая возможность принятия ошибочных или

нелогичных решений в конкретных ситуациях. В настоящее время процесс рыночной трансформации протекает довольно медленными темпами, что отражается на эффективности всех субъектов деловой активности. Также необходимо отметить, что стабильное финансовое положение предприятий строительной отрасли далеко не всегда является результатом эффективной управленческой деятельности всей системой производственно-экономических факторов, определяющих результаты деятельности предприятия.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Алексеев, А. О. Проблемы организационного управления процессом участия строительной организации в тендерах и возможные пути их решения / А.О. Алексеев, В.С. Гладких // Системы управления и информационные технологии. – 2021. - № 3(85). – С. 30-37.
2. Анпилов, С. М. О стратегии развития строительной отрасли РФ / С.М. Анпилов, А.Н. Сорочайкин // Эксперт. – 2019. - № 2(2). – С.12-15.
3. Гинзбург, А. В.. Оценка целостности системы управления строительством / А.В. Гинзбург, Я.А. Гриднева // Системотехника строительства, киберфизические строительные системы. – 2019. – С.118-123.
4. Катаева, Т. А.. Критерии оценки согласованности в управлении организацией / Т.А. Катаева, А.О. Алексеев // Проблемы теории и практики управления. – 2021. - № 9. – С. 67-82.
5. Копылов, И. А. Подводя итоги MOSBUILD 2022 / И.А. Копылов // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2022. - № 3(272). – С. 11-15.
6. Кузьмич, Н. П. Взаимосвязь строительных рисков и организационно-технологической надежности / Н.П. Кузьмич, В.В. Бурчик // Перспективы науки. – 2022. - № 4 (151). – С. 62-65.
7. Паршина, И. Г. Риски при реализации инвестиционных проектов в строительстве / И.Г. Паршин // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. – 2020. - № 1. – С. 14-22.
8. Рябичева, О. И. Особенности организации финансов в строительстве / О.И. Рябичева, // Современная экономика: актуальные вопросы, достижения и инновации. – 2018. - №6. – С. 159-161.
9. Ус А.В., Толстикова В.С. Факторы, влияющие на продолжительность и стоимость строительства / А.В. Ус, В.С. Толстикова // Интернаука. – 2022. - № 12-1(235). – С. 5-9.

List of references and sources:

1. Alekseev, A.O. Problems of organizational management of a construction organization's participation in tenders and possible solutions / A.O. Alekseev, V.S. Gladkikh // Control Systems and Information Technologies. – 2021. - N. 3 (85). – P. 30-37.
2. Anpilov, S. M. On the development strategy of the construction industry of the Russian Federation / S.M. Anpilov, A.N. Sorochaikin // Expert. – 2019. - No. 2 (2). – P. 12-15.
3. Ginzburg, A. V.. Assessment of the integrity of the construction management system / A.V. Ginzburg, Ya.A. Gridneva // Construction systems engineering, cyber-physical construction systems. – 2019. – P. 118-123.
4. Kataeva, T. A. Criteria for assessing consistency in organizational management / T.A. Kataeva, A.O. Alekseev // Problems of Management Theory and Practice. – 2021. - No. 9. – P. 67-82.
5. Kopylov, I. A. Summing up the results of MOSBUILD 2022 / I.A. Kopylov // Construction materials, equipment, technologies of the 21st century. – 2022. - No. 3 (272). – P. 11-15.
6. Kuzmich, N. P. The relationship between construction risks and organizational and technological reliability / N.P. Kuzmich, V.V. Burchik // Prospects of Science. – 2022. - No. 4 (151). – P. 62-65.
7. Parshina, I. G. Risks in the implementation of investment projects in construction / I.G. Parshin // Innovative economics: information, analytics, forecasts. – 2020. - No. 1. – P. 14-22.
8. Ryabicheva, O. I. Features of the organization of finance in construction / O.I. Ryabicheva, // Modern economy: current issues, achievements and innovations. – 2018. - No. 6. – P. 159-161.
9. Us, A.V., Tolstikova V.S. Factors influencing the duration and cost of construction / A.V. Us, V.S. Tolstikova // Internauka. – 2022. - No. 12-1 (235). – P. 5-9.

УДК 657.1

УЧЕТ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО И КАЛЬКУЛИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

Иорданиди И.Ф.
ОАНО ВО «МПСУ», г. Москва

Аннотация: В работе рассматриваются классические и адаптированные подходы к группировке затрат, такие как позаказный, попередельный и попроцессный методы калькулирования, а также исследуются возможности применения более прогрессивных систем, включая «директ-костинг» и АВС-анализ. На основе анализа выявлены типичные проблемы в организации управленческого учета, приводящие к искажению данных о себестоимости. Практическая значимость результатов исследования состоит в возможности

их применения для повышения операционной эффективности и снижения издержек на промышленных производствах.

Ключевые слова: директ-костинг, калькулирование себестоимости, классификация затрат, методы учета затрат, попередельный метод, снижение издержек, управленческий учет, учет затрат.

ACCOUNTING FOR THE FORMATION OF PRODUCTION COSTS AND CALCULATING THE COST OF PRODUCTION

Iordanidi I.F.
OANO VO "MPSU", Moscow

Annotation: The paper examines classical and adapted approaches to cost grouping, such as order-based, advance-based, and process-based calculation methods, and explores the possibilities of using more advanced systems, including direct costing and ABC analysis. Based on the analysis, typical problems in the organization of management accounting have been identified, leading to distortion of cost data. The practical significance of the research results lies in the possibility of their application to increase operational efficiency and reduce costs in industrial production.

Keywords: cost accounting methods, cost accounting, cost calculation, cost classification, cost reduction, direct costing,
forward method, management accounting,.

В условиях современной рыночной экономики и обостряющейся конкуренции эффективное управление затратами является ключевым фактором обеспечения финансовой устойчивости и рентабельности промышленного предприятия [1]. Целью настоящего исследования является анализ современных методов учета затрат на производство и калькулирования себестоимости продукции, а также разработка практических рекомендаций по их оптимизации.

В современной экономической реальности, характеризующейся высокой волатильностью рынков, сбоев в цепочках поставок и растущей стоимостью ресурсов, вопросы формирования и контроля затрат выходят на первый план. Конкурентоспособность промышленного предприятия напрямую зависит от его способности точно рассчитывать себестоимость продукции и эффективно управлять структурой издержек. Как подчеркивают современные исследователи, в период 2022-2024 гг. произошел пересмотр роли управленческого учета: из пассивного регистратора данных он превратился в активный инструмент стратегического планирования и оперативного контроля [2, с. 45].В основе любого эффективного учета лежит релевантная классификация затрат. Сегодня, помимо традиционных группировок (прямые/косвенные, основные/накладные), все большее значение приобретают классификации, ориентированные на принятие управленческих решений. В их числе:

- затраты по видам деятельности: данный подход, переживающий ренессанс в связи с развитием аналитических систем, позволяет с высокой точностью распределять накладные расходы, идентифицируя драйверы затрат для каждого бизнес-процесса [3, с. 23];

-переменные и постоянные затраты в контексте маржинального анализа: разделение затрат по их поведению относительно объема производства является краеугольным камнем для принятия решений в области ценообразования и ассортиментной политики. Система «директ-костинг», основанная на этом принципе, позволяет рассчитать маржинальный доход и точку безубыточности, что критически важно в условиях нестабильного спроса.

Особенностью периода 2022-2025 гг. является рост доли косвенных расходов в себестоимости, связанный с автоматизацией, цифровизацией и ростом затрат на НИОКР, что делает традиционные методы их распределения (например, пропорционально заработной плате основных производственных рабочих) все менее адекватными [4, с. 58].

Выбор метода калькулирования остается ключевым вопросом учетной политики предприятия. Каждый из классических методов имеет свою область применения, преимущества и недостатки, которые необходимо учитывать в современных реалиях, их характеристика приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ методов калькулирования себестоимости современных условиях

Критерии	Попроцессный метод	Попередельный метод	Позаказный метод
Сфера применения	Массовое, непрерывное производство (энергетика, добывающая промышленность)	Серийное, массовое производство с последовательными стадиями переработки (металлургия, химическая пром.)	Единичное, мелкосерийное, проектное производство (машиностроение, строительство)
Объект учета	Процесс/Вид продукции	Передел/Вид продукции или полуфабрикат	Заказ
Актуальные проблемы	Сложность учета затрат на экологию и кибербезопасность в рамках процесса.	Растущая сложность распределения затрат между переделами из-за автоматизации.	Необходимость сверхоперативного учета затрат по заказу для управления рентабельностью.
Будущий потенциал развития	Высокий, за счет внедрения физических датчиков для учета расходов в реальном времени.	Средний, требует интеграции систем для оперативного внедрения.	Высокий, реализуется через облачные платформы проектного учета.

Как видно из таблицы, ни один метод не является универсальным. На практике все чаще наблюдается тенденция к гибридным моделям, сочетающим элементы разных методов для разных сегментов производства или типов продукции.

Ключевой проблемой применения системы калькулирования полной себестоимости является архаичное распределение косвенных расходов. Распределение значительной доли накладных затрат пропорционально одной базе (часто – прямой заработной плате) приводит к «перекрестному субсидированию», когда сложная, мелкосерийная продукция с высокими затратами на переналадку и логистику оказывается недооцененной, а массовая – переоцененной [5, с. 32]. Это искажает картину рентабельности и ведет к принятию неверных стратегических решений.

Основные недостатки традиционных систем включают:

- «перекрестное субсидирование» продукции - когда сложная, мелкосерийная продукция с высокими затратами на переналадку и логистику оказывается недооцененной, а массовая – переоцененной;
- неадекватное ценообразование - на основе искаженных данных о себестоимости;
- запаздывание информации - традиционные системы не обеспечивают оперативное получение данных для принятия управленческих решений.

В качестве решения предлагается внедрение многоуровневой системы учета, сочетающей преимущества различных подходов:

Первый уровень - оперативное управление («директ-костинг»). Разделение затрат на переменные и постоянные позволяет:

– рассчитывать маржинальный доход по каждому продукту;

– определять точку безубыточности;

– принимать обоснованные решения об ассортименте и ценообразовании.

Второй уровень - стратегический анализ (АВС-метод). Детализированный анализ по видам деятельности обеспечивает:

– точное распределение косвенных расходов через идентификацию драйверов затрат

– выявление реальной рентабельности продуктов и клиентов

– обоснование решений об оптимизации бизнес-процессов

Третий уровень - интеграция и цифровизация. Современные системы обобщения информации позволяют автоматизировать сбор данных и формирование отчетности в разрезе

обоих методов, обеспечивая согласованность данных и снижение трудоемкости процессов. Такой комплексный подход позволяет преодолеть основные недостатки традиционных систем и создать эффективный инструмент управления затратами, соответствующий требованиям современной бизнес-среды.

Проведенное исследование показало, что в современных экономических условиях традиционные системы учета затрат, основанные на калькулировании полной себестоимости с упрощенным распределением накладных расходов, теряют свою актуальность. Они порождают искаженную информацию, что может привести к фатальным управленческим ошибкам. Выходом является переход к гибким, интегрированным системам, сочетающим оперативность «директ-костинга» и аналитическую глубину АВС-метода. Предложенная в статье модель позволяет структурировать этот переход, делая его управляемым и последовательным. Практическая ценность работы заключается в том, что внедрение подобной системы напрямую способствует повышению операционной эффективности, снижению непроизводительных издержек и, как следствие, укреплению конкурентных позиций предприятия на рынке. Дальнейшие исследования могут быть сосредоточены на специфике применения данной модели в различных отраслях промышленности.

Перечень используемой литературы и источников:

1. Пахомова, А. А. Факторы выбора стратегии компании в условиях повышения конкурентоспособности / А.А. Пахомова, И.А. Мисинева // Решетневские чтения. – 2012. – Т. 2. – С. 774-775. – EDN UNLCXZ.
2. Петров, В.С. Управленческий учет в условиях цифровой трансформации: новые вызовы и возможности / В.С. Петров // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 5-2. – С. 44-48.
3. Сидорова, Е.Л. Activity-Based Costing в XXI веке: от теории к практике / Е.Л. Сидорова, А.К. Фомин // Финансы и кредит. – 2024. – Т. 30, № 1. – С. 22-35.
4. Глобальные тренды в управлении затратами: отчет международной ассоциации контроллеров [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: https://www.controllerassociation.org/reports (дата обращения: 07.12.2025).
5. Козлов, А. В. Современные методы калькулирования себестоимости: сравнительный анализ и выбор стратегии / А.В. Козлов // Экономический анализ: теория и практика. – 2022. – Т. 21, № 6. – С. 30-45.

List of references and sources:

1. Pakhomova, A. A. Factors in choosing a company's strategy in the context of increasing competitiveness / A.A. Pakhomova, I. A. Misineva // Reshetnevskie Readings. – 2012. - Vol. 2. – Pp. 774-775. - EDN UNLCXZ.
2. Petrov, V.S. Management Accounting in the Context of Digital Transformation: New Challenges and Opportunities / V.S. Petrov // Economy and Business: Theory and Practice. – 2023. - No. 5-2. – Pp. 44-48.
3. Sidorova, E.L. Activity-Based Costing in the 21st Century: From Theory to Practice / E.L. Sidorova, A.K. Fomin // Finance and Credit. – 2024. - Vol. 30, No. 1. – Pp. 22-35.
4. Global Trends in Cost Management: Report of the International Controllers Association. [Electronic resource]. – 2024. – URL: https://www.controllerassociation.org/reports (date of access: 07.12.2025).
5. Kozlov, A. V. Modern Methods of Cost Calculation: Comparative Analysis and Choice of Strategy / A.V. Kozlov // Economic Analysis: Theory and Practice. – 2022. – Vol. 21, No. 6. – P. 30-45.

УДК 338.45.

СПЕЦИФИКА ОЦЕНКИ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ В ОТРАСЛИ СВЯЗИ

Капитунова О.А.
КГБ ПОУ «ХКВТП», г. Хабаровск

Аннотация: В данной работе автором рассматривается специфика оценки деятельности структуры (почтовых) подразделений ФГУП «Почта России» в современных условиях

Ключевые слова: отрасль, оценка деятельности, рынок, связь, ФГУП «Почта России».

PROFITABILITY ASSESSMENT SPECIFICITIES IN THE COMMUNICATIONS INDUSTRY

Kapitunova O.A.
KGB POU "Khabarovsk Krai Transport Pipeline", Khabarovsk

Abstract: In this paper, the author examines the specifics of assessing the performance of structural (postal) divisions of the Federal State Unitary Enterprise Russian Post in the current context.

Keywords: industry, performance assessment, market, communications, Federal State Unitary Enterprise «Russian Post».

Услуги связи – деятельность по приему, обработке, хранению, передаче, доставке сообщений электросвязи или почтовых отправлений.

Услуги связи являются связующим звеном для остальных сфер деятельности, их поставщиком для различных отраслей экономики. Связывая производство и потребление, обслуживая и то и другое, связь расширяет их масштабы. Ее основная функция состоит в создании организационно-технических условий для передачи различного рода информации пользователям на всей территории Российской Федерации (Россия, РФ) и в наиболее полном высококачественном удовлетворении потребностей населения, экономики и обороны страны в телекоммуникационных услугах. В условиях рыночной жесткой конкуренции связь не ограничивается только передачей сообщений от поставщика информации к ее потребителям, но и выполняет роль посредника между ними, оживляет предпринимательство в области производства и сбыта услуг и товаров; роль связи, как составляющей инфраструктуры рынка, возрастает.

Услуги отрасли связи занимают второе место по объему предоставляемых услуг с массовой долей 19,0% в непроизводственной сфере после транспортных услуг. Выделяют следующие виды услуг:

- *почтовая связь (почтовые и курьерские услуги);*
- *документальная связь (передача данных и документальных сообщений: телеграф, Интернет и т. д.);*
- *телефонная связь (местная и междугородная);*
- *подвижная электросвязь (мобильные телефоны);*
- *радио и телевизионное вещание, спутниковая связь;*
- *спецсвязь и фельдсвязь.*

За последние двадцать пять лет структура услуг связи изменилась существенным образом. Если в начале 1990-х гг. основная часть доходов приходилась на услуги телефонной связи и почты, то к настоящему времени эти виды услуг заметно утратили свои позиции. С начала 2000-х гг. на первое место вышли услуги подвижной электросвязи (сотовые компании, мобильные телефонные сети).

Разновидностью отрасли связи является почтовая связь, которая в середине 1990-х гг. получила хозяйственную и коммерческую самостоятельность. С этого времени начали развиваться негосударственные формы организации почтовой связи. Рынок услуг почтовой связи прошел длительный путь развития. Востребованность всего спектра услуг, который предоставляет предприятие, определяет темпы роста рынка услуг почтовой связи.

Говоря о специфике почтового продукта, мы отмечали, что производство и потребление услуг происходит одновременно, а из этого следует, что производство и обращение совпадают, поэтому рынок услуг почтовой связи не может быть определен только как сфера обращения (обмена), где происходит купля и продажа услуг. Сетевой и иерархический характер построения почтовой связи расширяет границы производства и реализации почтовых услуг до мировых.

Рынок услуг почтовой связи определяется как часть рынка сервисных услуг. Это один из видов рынка, который, с одной стороны, должен решать собственные задачи, направленные на обеспечение процесса по: *приему, обработке, перевозке (передаче), доставке (вручению) почтовых отправлений*, а с другой стороны – *обеспечить экономический оборот, способствовать развитию так называемых первичных рынков, например, товарного рынка, путем реализации такой функции почтовой связи, как пересылка товаров.*

Одним из крупнейших предприятий по оказанию услуг связи в России является Федеральное государственное унитарное предприятие «Почта России» (ФГУП «Почта России»). Помимо ФГУП «Почта России» услуги почтовой связи на территории Российской Федерации оказывают ещё 82 негосударственных оператора, имеющих лицензии на оказание услуг почтовой связи. При этом их деятельность практически не связана с оказанием универсальных услуг почтовой связи, поскольку направление их специализации занимает прибыльный городской сегмент рынка.

ФГУП «Почта России» - один из ключевых элементов социально-экономической инфраструктуры РФ. Почтовая связь, которую обеспечивает национальный оператор, играет первостепенную роль в поддержании единого информационного пространства на всей территории страны. Именно от нее зависит развитие ряда важнейших сегментов отечественной экономики. Основные виды услуг, оказываемых ФГУП «Почта России» показаны на рисунке 1.

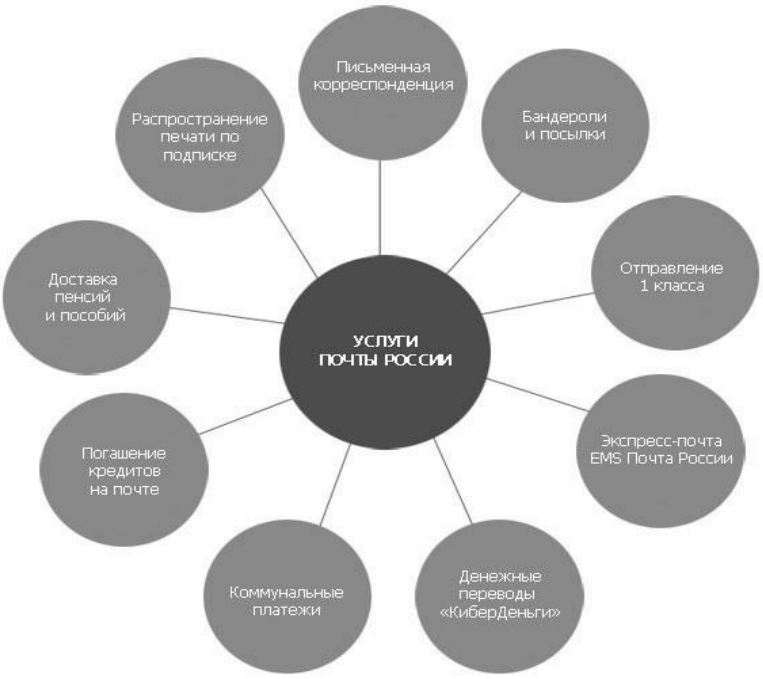


Рисунок 1 - Услуги ФГУП «Почта России»

Всего «Почта России» предлагает своим клиентам свыше 80 почтовых, финансовых, инфокоммуникационных и прочих услуг. Основные виды деятельности ФГУП «Почта России» показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Основные виды деятельности ФГУП «Почта России»

Виды деятельности	**Характеристика**
Услуги почтовой связи	Прием, обработка, перевозка и доставка(вручение), всех видов почтовых отправлений. Реализация Знаков Почтовой Оплаты. Оказание дополнительных услуг населению.
Коммерческая деятельность	Реализация товаров народного потребления, газетно-журнальной продукции, лотерей, услуги ксерокопирования, продажа авиа и ж/д билетов, реализация упаковочного материала для почтовых отправлений, подписка на периодические издания, рекламные услуги.
Финансовые услуги	Прием переводов, оплата счетов «Ростелеком», коммунальных платежей, выплата пенсий и пособий.
Прочие виды деятельности	Страхование, курьерская служба, услуги «Пункта коллективного доступа» и т.д.

Услуги почтовой связи являются наиболее традиционными почтовыми услугами и включают услуги по пересылке письменной корреспонденции, отправке ценных писем и бандеролей, посылок, экспресс-почты (EMS), прочих услуг. Относительно новым видом услуг почтовой связи является гибридная почта. При гибридной почте пересылаемое почтовое сообщение вместе с базой имен и адресов ее получателей направляется в электронном виде в ближайшие к адресатам печатные центры, где оно распечатывается в виде индивидуализированного документа, упаковывается в почтовый конверт и доставляется с помощью традиционной почты.

Коммерческая деятельности ФГУП «Почта России» включает реализацию почтового ассортимента, прессы, реализацию рекламных услуг, авиа и ж/д билетов, лотерей, сим-карт

мобильных операторов связи, а также розничную реализацию товаров народного потребления.

Финансовые услуги почтамта ФГУП «Почта России» включают выплату пенсий и пособий, приём коммунальных платежей, денежные переводы, оплата сотовой связи, оплата электросвязи, обслуживание пластиковых карт.

К прочим видам деятельности, осуществляемым национальным почтовым оператором, относятся услуги по страхованию, курьерские услуги и прочие.

Через почтовые отделения осуществляется доставка пенсий и пособий, а также подписных печатных изданий. В отделениях почтовой связи можно оплатить коммунальные услуги, получить и погасить банковский кредит, обналичить денежные средства с пластиковых карт, оформить страховку, приобрести лотерейные, железнодорожные, авиабилеты, а также товары народного потребления. Кроме того, в Пунктах коллективного доступа желающие могут выйти в Интернет, отправить и получить электронную почту, распечатать документ и т.д.

Эффективный рынок почтовых услуг выступает одним из основных факторов наращивания экономического потенциала страны. При этом почтовая связь, являясь неотъемлемым элементом глобальной конкурентоспособности российского государства, выполняет целый комплекс государственных и социальных функций.

Помимо традиционного спектра почтовых услуг в сектор почтовой связи входят финансовые, инфокоммуникационные и другие сервисы. Доступ населения к ним обеспечивается «Почтой России» вне зависимости от месторасположения клиентов.

При анализе рентабельности предприятия связи необходимо установить влияние основных факторов, оказывающих влияние на изменение рентабельности.

Здесь, по нашему мнению, заслуживает методика Г.В. Савицкой, которая достаточно часто используется при факторной оценке показателей прибыли и рентабельности.

Уровень рентабельности услуг связи, исчисленный в целом по предприятию, зависит от трёх основных факторов первого порядка: изменения структуры оказанных услуг, их себестоимости и средних цен реализации услуг. Факторная модель этого показателя имеет вид:

$$R = \frac{П}{З} = \frac{f(VPP_{общ_i}, Уд_i, Ц_i, C_i)}{f(приVРП_{общ_i}, Уд_i, C_i)}$$

где, VРП – объём реализации услуг связи;

Уді – удельный вес і-й услуги;

Ці – цена реализации і-й услуги;

Сі – себестоимость отдельных видов услуг связи.

Расчет влияния этих факторов на изменение уровня рентабельности в целом по предприятию отрасли связи можно выполнить способом цепной подстановки.

Для проведения такого анализа, предложенного Г.В. Савицкой, необходимо рассчитать показатели рентабельности по формулам, представленным ниже:

$$R_0 = \frac{П_0(приVРП_{общ0}, Уд_0, Ц_0, C_0)}{З_0(приVРП_{общ0}, Уд_0, C_0)}$$

$$R_{усл1} = \frac{П_{усл2}(приVРП_{общ1}, Уд_1, Ц_0, C_0)}{З_{усл}(приVРП_{общ1}, Уд_0, C_0)} \qquad R_{усл2} = \frac{П_{усл3}(приVРП_{общ1}, Уд_1, Ц_1, C_0)}{З_{усл}(приVРП_{общ1}, Уд_1, C_0)} \%$$

$$R_1 = \frac{П_1(приVРП_{общ1}, Уд_1, Ц_1, C_1)}{З_1(приVРП_{общ1}, Уд_1, C_1)}$$

Общее изменение рентабельности производства услуг связи рассчитывается по формуле: ΔRобщ = R1-R0, где R0 - показатель рентабельности производства услуг связи базисного года;

R1 – показатель рентабельности производства услуг связи отчётного периода.

Далее с помощью полученных показателей необходимо дать оценку изменения рентабельности производства услуг связи за счёт каждого фактора.

Так, изменение структуры услуг связи на уровень рентабельности рассчитывается по формуле: ΔRуд = Rусл1-Ro.

Влияние изменения цен на показатель рентабельности рассчитывается по формуле: ΔRц = Rусл2-Rусл1.

Изменение рентабельности под влиянием себестоимости услуг связи рассчитывается по формуле: Rc = R1-Rусл2.

Проверка правильности расчёта выполняется путём сложения изменения рентабельности под влиянием каждого из факторов с общим изменением уровня рентабельности за период:

ΔRобщ = ΔRуд + ΔRц + ΔRc

Уровень рентабельности отдельных видов услуг связи зависит от изменения средних цен реализации и себестоимости каждого вида услуг. Для выполнения факторного анализа в разрезе видов услуг модель рентабельности можно представить в следующем развернутом виде:

$$R_{\text{i}} = \frac{П_{\text{i}}}{З_{\text{i}}} = \frac{VРП_{\text{i}}(Ц_{\text{i}} - С_{\text{i}})}{VРР_{\text{i}} С_{\text{i}}} = \frac{Ц_{\text{i}} - С_{\text{i}}}{С_{\text{i}}} = \frac{Ц_{\text{i}}}{С_{\text{i}}} - 1$$

Для расчёта влияния факторов на изменение уровня рентабельности отдельного вида услуг связи необходимо рассчитать специальный так называемый, «условный» показатель рентабельности Rусл исходя из фактической цены отчётного года и себестоимости базисного периода, то есть $R_{усл} = \frac{Ц_1 - С_0}{С_0}$, где Ц1 - цена реализации отдельного i-го вида услуг связи в отчётном году;

С0 – себестоимость отдельного i-го вида услуги связи в базисном году.

Далее выполняется расчёт влияния цены, на уровень рентабельности отдельно взятого вида услуг связи по формуле: ΔRц = Rусл1-R0
Расчёт изменения рентабельности отдельного вида услуг под влиянием изменения себестоимости выполняется по формуле: ΔRc = R1 -Rусл1.

Важным аспектом анализа рентабельности является оценка рентабельности продаж и расчёт факторов, влияющих на её состояние (влияние цены услуг связи и их себестоимости).

Расчёта влияния изменения цены и себестоимости услуг связи на уровень рентабельности продаж услуг связи также можно выполнить с помощью метода цепных подстановок.

Расчёт изменения рентабельности продаж услуг связи за счёт увеличения выручки от реализации (ΔВР) выполняется по формуле:

$$\Delta R_{\text{ВР}} = \frac{ВР_1 - С_0}{ВР_1} - \frac{ВР_0 - С_0}{ВР_0}$$

, где ВР0 и ВР1 – выручка от реализации услуг связи в базисном и отчётном периодах;

С0 – себестоимость услуг связи в базисном периоде.

Расчёт изменения рентабельности продаж за счёт увеличения себестоимости оказанных услуг (ΔRc) выполняется по формуле:

$$\Delta Rc = \frac{ВР_1 - С_1}{ВР_1} - \frac{ВР_1 - С_0}{ВР_1}$$

, где $С_0$, $С_1$ – себестоимость оказанных услуг в базисном и отчётном периодах.

Общее влияние двух факторов должно в итоге быть равно изменению рентабельности продаж соответствующего вида услуг связи.

Завершающим этапом анализа рентабельности является выявление резервов её повышения.

Сущность проблемы повышения рентабельности производства услуг состоит в увеличении экономических результатов на каждую единицу затрат в процессе использования имеющихся ресурсов.

Повышение рентабельности производства услуг может достигаться как за счет экономии текущих затрат, так как и путем лучшего использования действующего капитала.

Технические факторы повышения рентабельности услуг включают внедрение новой техники и технологий, а также реконструкцию и техническое перевооружение. Применение нового оборудования снижает эксплуатационные издержки на единицу услуг. В итоге старая техника обесценивается по сравнению с новой. Изменение же технологии может сделать данную технику вообще бесполезной или малопригодной, то есть оборудование морально устаревает. Предприятия, используя новую технику и технологии получают существенное конкурентное преимущество.

При внедрении новой техники и оценки ее эффективности важно проследить за направлением и изменением уровня этой техники, что достигается с помощью расчета абсолютных показателей (абсолютного прироста) и относительных показателей (темпов роста и прироста).

К организационным факторам повышения рентабельности услуг относятся совершенствование организации труда и производства услуг, а также рациональное использование ресурсов.

В общем виде основные факторы повышения эффективности предприятия показаны на рисунке 2.



Рисунок 2 - Факторы роста эффективности производства

Одним из важнейших направлений повышения рентабельности производства является экономия трудовых ресурсов и их более рациональное использование, обеспечивающее снижение трудоемкости услуг и рост производительности труда.

Значительная экономия трудовых ресурсов может быть получена при осуществлении комплексной механизации и автоматизации производства, при широком внедрении машин-автоматов и полуавтоматов, своевременной замене устаревшего оборудования на новое, прогрессивное.

Важную роль в осуществлении комплексной механизации производственных процессов играют автоматические манипуляторы (промышленные роботы). В отличие от традиционных средств автоматизации манипуляторы обладают значительной универсальностью и гораздо большими функциональными возможностями.

К числу важных путей экономии трудовых ресурсов на предприятиях сферы услуг относится совмещение профессий или специальностей, при котором один рабочий выполняет функции по двум или более профессиям (специальностям). Наряду с экономией трудовых ресурсов совмещение профессий обогащает содержание труда, расширяет профессиональный кругозор рабочих, как правило, повышает интерес к работе за счет уменьшения ее однообразности и монотонности.

Таким образом, изучив теоретические основы оценки рентабельности основных видов деятельности можно сделать следующие выводы:

1) Рентабельность является комплексным показателем, характеризующим эффективность деятельности предприятия или его отраслей, является рентабельность, представляющая отношение прибыли к величине затрат.

2) Структура показателей рентабельности в общем и целом представляет собой отношение прибыли (как экономического эффекта деятельности) к ресурсам или затратам, то есть в любом рассматриваемом показателе рентабельности прибыль выступает в качестве одного из составляющих факторов.

В процессе анализа рентабельности рассчитываются различные виды показателей рентабельности как в целом по предприятию, так и по отдельным видам продукции и услуг. В процессе анализа производства услуг связи целесообразно использовать методику факторного анализа, позволяющую дать оценку влияния количества оказанных услуг, их структуры цены и себестоимости на общий показатель рентабельности деятельности предприятия связи.

Перечень использованных источников и литературы:

1. Аверина, О. И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник / О.И. Аверина, В.В. Давыдова, Н.И. Лушенкова. – Москва: КНОРУС, 2013. – 432 с.
2. Гарнов, А. П. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник / А.П. Гарнов. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 365 с.
3. Канке, А. А. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия: Учебное пособие / А.А. Канке, И.П. Кошевая. – Москва: ИД ФОРУМ. Инфра-М, 2013. – 288 с.
4. Трегуб, И. В. Проблемы государственного регулирования телекоммуникационной отрасли / И.В. Трегуб // Современные технологии управления. – 2015. - № 8 (56). – С. 26-30. – URL: https://sovman.ru/article/5605/ (дата обращения: 29.09.2025).
5. Фатхутдинов, Р.А. Стратегический менеджмент: учебник / Р.А. Фатхутдинов. – Москва: Дело. - 2012. – 448 с.
6. Чуев, И. Н. Комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебник / И.Н. Чуев. – Москва: Дашков и К, 2012. – 384 с.

List of references and literature:

1. Averina, O. I. Comprehensive economic analysis of business activity: textbook / O.I. Averina, V.V. Davydova, N.I. Lushenkova. – Moscow: KNORUS, 2013. – 432 p.
2. Garnov, A. P. Analysis and diagnostics of the financial and economic activities of the enterprise: textbook / A.P. Garnov. - Moscow: NITs INFRA-M, 2016. – 365 p.
3. Kanke, A. A. Analysis of the financial and economic activities of the enterprise: Textbook / A.A. Kanke, I.P. Koshevaya. - Moscow: ID FORUM. Infra-M, 2013. – 288 p.
4. Tregub, I. V. Problems of state regulation of the telecommunications industry / I.V. Tregub // Modern management technologies. – 2015. - No. 8 (56). – P. 26-30. - URL: https://sovman.ru/article/5605/ (date of access: 09.29.2025).
5. Fatkhutdinov, R.A. Strategic management: textbook / R.A. Fatkhutdinov. – Moscow: Case. - 2012. – 448 p.
6. Chuev, I. N. Comprehensive economic analysis of financial and economic activity: textbook / I.N. Chuev. – Moscow: Dashkov and K, 2012. – 384 p.

УДК 004.8

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ БИЗНЕСА

Чуйко О.И.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: В современном мире во все сферы жизни активно внедряется искусственный интеллект (ИИ). В статье представлен анализ актуальных возможностей внедрения систем ИИ в сферу продвижения бизнеса.
Ключевые слова: бизнес, искусственный интеллект (ИИ), контент, машинное обучение, парсинг, AI-решения .

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS FOR BUSINESS PROMOTION

Chuyko O.I.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: In today's world, artificial intelligence (AI) is being actively integrated into all spheres of life. This article presents an analysis of the current opportunities for implementing AI-systems in business promotion.
Keywords: business, artificial intelligence (AI), content, machine learning, parsing, AI-solutions.

Современная деловая среда претерпевает фундаментальную трансформацию, движимую стремительной цифровизацией и возникновением новых парадигм взаимодействия с потребителем. В условиях, когда объемы генерируемых данных растут в геометрической прогрессии, а внимание аудитории становится все более фрагментированным и ценным, традиционные подходы к продвижению бизнеса демонстрируют свою ограниченность. Ручные методы анализа рынка, шаблонная генерация контента и унифицированные коммуникационные стратегии более не способны обеспечить необходимое конкурентное преимущество. В этой связи на первый план выходят технологии искусственного интеллекта (ИИ), предлагающие не просто инструменты автоматизации, а качественно новый уровень интеллектуальной поддержки бизнес-решений.

Актуальность интеграции систем ИИ в процессы бизнес-продвижения обусловлена необходимостью решения трех критических задач:

1) потребность в скорости: способности анализировать рыночные изменения, новостные тренды и поведение потребителей в режиме, приближенном к реальному времени.

2) требование глубокой персонализации: создания релевантного контента и предложений для микросегментов аудитории.

3) экономическая эффективность: оптимизация затрат за счет передачи алгоритмам рутинных и ресурсоемких операций, что позволяет высвободить креативный и стратегический потенциал сотрудников.

Консалтинговая компания «Garnet Consulting «Group» совместно с агентством «Moscow Communications Agency» («Московское агентство связи») провела исследование, согласно которому с начала 2024 года более 30% компаний используют чат-боты и приложения на базе ИИ для автоматизации воронок продаж и при коммуникациях с клиентом. По оценкам компаний, к 2026 году удастся автоматизировать более 50% бизнес-процессов [1].

Новизна рассматриваемого подхода заключается в переходе от использования искусственного интеллекта как инструмента для аналитики к его роли как активного участника в создании и адаптации контента. Речь идет о системах, способных не только прогнозировать, но и генерировать, трансформировать и перерабатывать информацию. Ярким практическим примером данной тенденции являются интеллектуальные платформы для многоканального рерайтинга контента. Например, специализированное решение, адаптирующее новостной материал под стилистические и форматные особенности различных социальных сетей (таких как ВКонтакте, каналы Telegram или Дзен),

демонстрирует, как ИИ способен продлевать жизненный цикл информационного повода, обеспечивая его максимальную релевантность в каждой конкретной цифровой среде. Подобные технологии представляют собой не просто «цифровых копирайтеров», а сложные системы, обеспечивающие консистентность коммуникации бренда и расширяющие его охват.

Современные AI-решения активно применяются в различных направлениях цифрового маркетинга, формируя комплексный подход к продвижению бизнеса. Рассмотрим их подробнее.

1. Контент-маркетинг и креатив. Одним из самых динамично развивающихся направлений является генерация и адаптация контента. AI-системы могут создавать тексты – новости, рекламные сообщения, описания товаров и даже визуальный контент. Ключевым преимуществом является персонализация сообщений с учетом особенностей аудитории, контекста платформы и пользовательского поведения. Это повышает релевантность контента и уровень вовлеченности аудитории.

2. Анализ данных и потребительских инсайтов. ИИ играет важную роль в обработке и анализе больших объемов маркетинговых данных. С помощью машинного обучения осуществляется глубокая сегментация аудитории, выявляются скрытые модели поведения и прогнозируются рыночные тренды. Особое значение имеет анализ тональности, позволяющий оценить эмоциональную реакцию пользователей на бренды, продукты и публикации в медиапространстве.

3. Автоматизация коммуникаций. В клиентских коммуникациях ИИ применяется для создания интеллектуальных чат-ботов, автоматизации рассылок и управления социальными сетями. Такие системы обеспечивают непрерывность общения, снижают нагрузку на персонал и повышают скорость отклика на запросы пользователей. Это способствует формированию устойчивого и персонализированного взаимодействия с аудиторией.

4. Оптимизация рекламных кампаний. ИИ активно используется для повышения эффективности цифровой рекламы. Алгоритмы машинного обучения позволяют прогнозировать результаты кампаний, динамически подбирать целевую аудиторию и автоматически адаптировать рекламные материалы. Это обеспечивает рациональное использование бюджета и повышение ROI.

5. Обновление новостного контента. Одним из перспективных направлений применения искусственного интеллекта в сфере цифрового продвижения бизнеса являются системы автоматизированной обработки и адаптации контента под различные социальные платформы. В рамках настоящего исследования рассматривается система интеллектуального рерайтинга (*переписывание существующего текста другими словами, чтобы сделать его уникальным для поисковых систем и читателей, при этом сохраняя основной смысл, идею и факты исходника*) новостных материалов, ориентированная на многоканальное распространение информации.

Современная цифровая медиасреда характеризуется высокой скоростью обновления информации, вследствие чего новостной контент, публикуемый на корпоративных сайтах и информационных ресурсах, быстро утрачивает актуальность и охват. Однократное размещение новостей ограничивает их маркетинговый потенциал, тогда как повторная публикация идентичного текста в различных социальных сетях снижает вовлечённость аудитории и эффективность продвижения.

В связи с этим возникает прикладная задача автоматизированной адаптации одного информационного сообщения под несколько каналов распространения с учетом платформенных ограничений, стилистических норм и особенностей целевой аудитории. Решение данной задачи вручную требует значительных временных затрат и не масштабируется при увеличении объёма контента, что делает целесообразным применение AI-технологий.

Функционирование системы основано на последовательной реализации этапов интеллектуальной обработки текста. При решении данной задачи ИИ не ограничивается

генерацией текста, а выполняет законченный операционный процесс, включающий анализ, трансформацию и подготовку контента к публикации (См. Рис. 1).



Рисунок 1 – Схема логики работы программы при рерайтинге новостного контента

Рассматриваемая система демонстрирует практическую реализацию концепции операционного искусственного интеллекта, в рамках которой ИИ выполняет функции «цифрового сотрудника», берущего на себя рутинные, но интеллектуально значимые задачи. Использование системы обеспечивает продление жизненного цикла новостного контента, повышение консистентности многоканальных коммуникаций и высвобождение ресурсов специалистов для выполнения стратегических задач.

Использование систем ИИ в задачах цифрового продвижения бизнеса предоставляет организациям значительные конкурентные преимущества, однако одновременно сопровождается рядом технологических, этических и организационных вызовов. Комплексный анализ данных аспектов позволяет объективно оценить потенциал внедрения интеллектуальных решений и определить условия их эффективного использования.

Одним из ключевых преимуществ использования ИИ является масштабируемость процессов контент-маркетинга. Автоматизация генерации и адаптации контента позволяет обрабатывать существенно больший объём информационных материалов без пропорционального увеличения затрат времени и человеческих ресурсов. Это особенно важно в условиях многоканального продвижения и высокой частоты публикаций.

Важным фактором является скорость обработки информации. AI-системы обеспечивают оперативную трансформацию новостного контента, что позволяет сохранять его актуальность и своевременно реагировать на изменения информационной повестки. В результате сокращается временной разрыв между появлением исходной информации и её распространением в цифровых каналах.

Дополнительным преимуществом является возможность глубокой персонализации контента. Использование методов анализа данных и обработки естественного языка позволяет учитывать особенности целевых аудиторий и специфику платформ, повышая релевантность сообщений и уровень вовлеченности пользователей.

Несмотря на значительные преимущества, применение искусственного интеллекта в бизнес-продвижении сопряжено с рядом вызовов. Одним из наиболее существенных является вопрос качества и достоверности генерируемого контента. Генеративные модели могут допускать семантические и фактические ошибки, а также формировать тексты, не полностью соответствующие контексту или коммуникативным целям, что требует обязательного человеческого контроля.

Отдельное внимание следует уделить этическим аспектам использования ИИ. К ним относятся вопросы прозрачности происхождения контента, авторства и доверия со стороны аудитории. Использование автоматически сгенерированных материалов без

соответствующего регулирования может негативно повлиять на репутацию бренда и вызвать снижение уровня доверия со стороны пользователей.

Существенным ограничением являются также организационные и кадровые факторы. Внедрение AI-систем требует трансформации существующих бизнес-процессов, а также повышения цифровой компетентности сотрудников. Отсутствие необходимых навыков и сопротивление изменениям могут снижать эффективность использования интеллектуальных решений.

Наконец, следует учитывать технологические ограничения, связанные с зависимостью от качества исходных данных и используемых моделей. Недостаточная репрезентативность данных или некорректная настройка алгоритмов может приводить к снижению качества результатов и ограничивать применимость системы в отдельных сценариях.

Таким образом, применение ИИ в задачах бизнес-продвижения следует рассматривать как инструмент, обладающий значительным потенциалом повышения эффективности маркетинговых процессов, но требующий взвешенного и ответственного подхода к внедрению. Оптимальные результаты достигаются при сочетании автоматизированных интеллектуальных решений с экспертным контролем и стратегическим управлением со стороны человека.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Использование ИИ в продвижении бизнеса // Студия ЯЛ. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.yalstudio.ru/company_news/ispolzovanie-ii-v-prodvizhenii-biznesa/ (дата обращения: 15.12.2025).
2. Митчелл, Т. Машинное обучение: учебник / Т. Митчел; Перевод с англ. – Москва: Вильямс, 2016. – 864 с.
3. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход (AIMA-2). – 2-е издание. – А 2-томах. Том 1 / С. Рассел, П. Норвиг; Перевод с англ. – Москва: Вильямс, 2019. – 1136 с.
4. OpenAI. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: https://openai.com/ (дата обращения: 15.12.2025).
5. Radix UI. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.radix-ui.com/ (дата обращения: 17.12.2025).
6. Tailwind. [Электронный ресурс]. – URL: https://tailwindcss.com/ (дата обращения: 17.12.2025).
7. Vite. [Электронный ресурс]. – URL: https://vite.dev/ (дата обращения: 17.12.2025).

References and sources:

1. Using AI in Business Promotion // YAL Studio. [Electronic resource]. – URL: https://www.yalstudio.ru/company_news/ispolzovanie-ii-v-prodvizhenii-biznesa/ (accessed: 12/15/2025).
2. Mitchell, T. Machine learning: a textbook / T. Mitchell; Translation from English. – Moscow: Williams, 2016. – 864 p.
3. Russell S., Norvig P. Artificial intelligence: a modern approach (AIMA-2). – 2nd edition. - And 2 volumes. Volume 1 / S. Russell, P. Norvig; Translation from English – Moscow: Williams, 2019. – 1136 p.
4. OpenAI. Official Website [Electronic resource]. URL: https://openai.com/ (accessed: 12/15/2025).
5. Radix UI. [Electronic resource]. URL: https://www.radix-ui.com/ (accessed: 12/17/2025).
6. Tailwind. [Electronic resource]. URL: https://tailwindcss.com/ (accessed: 12/17/2025).
7. Vite. [Electronic resource]. – URL: https://vite.dev/ (date of access: 12/17/2025).

УДК 908(69.03)

ЗВУКОСИМВОЛИЗМ В РЕКЛАМНЫХ СООБЩЕНИЯХ

Чумичева Н.В.
НАН ЧОУ ВО «Академия ИМСИТ», г. Краснодар

Аннотация: В статье подробно разбирается фоносемантический механизм звукосимволизма и его возможности использования в рекламной сфере, техники слоганистики и составления иных рекламных текстов с основой на синестезию и механизмы ассоциативности. Разбирается психофизиология механизма фоносемантики. Гармоничные фоносемантически, неконфликтующие с латентной смысловой сферой человека слова обеспечивают непроизвольное внимание реципиента рекламных текстов. При этом подсознательная звуковая образность вызывает эстетически положительные эмоционально-цветовые реакции.

Ключевые слова: ассоциативный механизм, звукосимволизм, ритмическая метафоризация, слоганистика, фоносемантика в рекламе.

SOUND SYMBOLISM IN ADVERTISING MESSAGES

Chumicheva Nelli Viktorovna

Annotation: The article examines in detail the phonosemantic mechanism of sound symbolism and its possible use in the advertising sphere, the techniques of sloganistics and the composition of other advertising texts based on synesthesia and associativity mechanisms. The psychophysiology of the phonosemantics mechanism is analyzed. Harmonious phonosemantic words that do not conflict with the latent semantic sphere of a person provide involuntary attention to the recipient of advertising texts. At the same time, subconscious sound imagery causes aesthetically positive emotional and color reactions.

Keywords: associative mechanisms, sound symbolism, rhythmic metaphorization, sloganistics, phonosemantics in advertising.

Фоносемантическое кодирование в рекламе справедливо относят к психотехнологиям массового воздействия большой суггестивной силы. Если рекламная информация конфигурирована так, что, в «обход» сознания, она направлена на использование автоматических стереотипов, то речь идёт о суггестии [1].

Фоносемантика или звукосимволизм основан на синестезийности человеческого восприятия (раздражитель одной модальности переносится на активацию сенсорики другой модальности) и ассоциативной структуре перцепции языковой личности [2-4]. Физиологический механизм звукосимволизма объясняется артикуляционно-моторным сходством между положением языка, технологией произношения и звуком. Особенно ценным в рекламотворчестве является факт возникновения ассоциаций и к незнакомым звукам и словам, создающих «предчувствие» образа. Сознание не пускает порядок слов на самотек: если он не определяется значением, то за дело принимаются звуки, а логическое обоснование основано на способе образования гласных при помощи конкретных языков. Ощущения, транспонируемые из одних видов в другие (*моторные в акустические, акустические в зрительные, цветовые во вкусовые и т.д.*) условно позволяют производить суггестивные сопоставления и подмены, предполагающие жесткое, целенаправленное кодирование реципиента:

Danissimo – Пусть весь мир подождет (наименование бренда ассоциируется с обозначением темпов/силы звука в музыке: слоган создает впечатление родства с искусством (чем-то высоким), застывшее «прекрасное мгновение»).

Для целей рекламной метапрограммы кодирования могут быть утилизованы почти любые стороны языковой структуры. С другой стороны – инструмент речевого воздействия в некотором смысле существует только один – это использование значимого варьирования языковых структур, при котором различия между ними, иногда очень тонкие, а иногда и весьма значительные, игнорируются адресатом сообщения в рамках «коммуникативного компромисса», и в результате ему навязывается одна из нескольких возможных интерпретаций окружающей действительности.

На заре рекламы фоносемантический потенциал программирования использовался по наитию, вслепую, но зачастую все же выдавая достаточно профессиональные с точки зрения квазимузыкального воздействие повторяющихся букв (на письме) и звуковых комплексов (что отчасти было заимствовано из изящной словесности):

Ford. Feel the difference.

Чистота. Чисто «Тайд».

"GOLDMAN SACHS" Minds. Wide open.

В слоганах 70-90-х гг. уже прослеживается использование связи между положением языка и различными звуками:

*"Kleenex": Thank good**ness** for Klee**nex**.*

*Wellman (energy drink): **Pe**rform at your **peak**.*

*Честер (Chester): **То**чка **опо**ры.*

*Harley-Davidson: Live to Ride, Ride to Live. Yamaha Enticer bike: **Bl**ue **bl**ooded Yamaha.*

При этом, чем продуманнее осуществлен подход к подбору значения слова, его звукового состава и удобства с точки зрения артикуляции, тем слабее сознательный контроль восприятия. В таких случаях суггестивное воздействие слов рекламного языка отличается

особой навязчивостью: оно с трудом поддается осмыслению и коррекции, став совокупностью внушенных установок.

Причины ассоциаций, порождающих значение звукобукв, в первую очередь физиологичны: так, когда язык находится в переднем положении в верхней части рта, он создает там маленькую резонансную полость, которая усиливает некоторые высокие частоты, и получающиеся в результате звуки (например, английские [i:] и [i] как в слове *bit*) вызывают у реципиента рекламной информации ассоциацию с маленькими вещами. Когда язык находится в нижнем положении и оттянут назад, он создает большую резонансную полость, которая усиливает некоторые низкие частоты, а получающиеся гласные звуки ([a:], [o:] как в словах *core*, *father*) ассоциируются с чем-то более массивным и объемным. Сторонники звукоизобразительного праязыка (возникновение языка и первичного наименования вещей звукоподражанием) обычно понимали звукоподражание широко – и как подражание звуком звуку (отражение в звучании слова звукового признака объекта-денотата), и как подражание звуком незвуку (отражение в звучании слова какого-либо незвукового признака объекта-денотата), т.е. и как собственно звукоподражание («бац», «ква-ква»), и как звукосимволизм («бублик», «боб», «губа» – с губными звуками, характерными для обозначения чего-либо округлого, выпяченного). Именно поэтому мыши мал(ьу)сенькие, издают писк (squeak), а слоны огромные и издают рев (r*oa*r). Будучи звуковыми волнами разной длины и частоты, звуки в определенных сочетаниях интерферируют, создавая искомый (фоносемантический) акустический эффект.

С точки зрения физиологического механизма звукосимволизма совпадение звука и его моторного контура, по-видимому, осуществляется с помощью области Брока головного мозга (возможно, с участием зеркальных нейронов). Имеются определенные взаимосвязи физиологических систем, ответственных за цветовое зрение и эмоционального мозга, включающего зона гиппокампа, лимбической системы, областей гипоталамуса, образующих круг Папеца. Принято считать, что звукосимволическая ассоциация возникает где-то на промежуточных этапах – преобразования, или кодирования, и декодирования сигнала. Кодированием мы называем в этом случае совершаемое по определенным правилам преобразование информации в условную форму-кода (например, красный флаг на экране возникает трепещущим полотнищем на весь экран – за 2 с до появления ролика, смонтированного в пролетарской стилистике, присущей В. Маяковскому:

Да будь я хоть негром преклонных годов,
Хоть монгольскою расой отмечен,
В Газпром бы пошёл лишь только за то,
Что там столько знойных женщин!
Лучшая мотивация – «Кубаньгазпром» организация!
Так выполним в срок боевой наказ-
Дадим Краснодару природный газ!

(Корпоративное поздравление к 8 Марта) копирайтинг – автора.

Особенностью этого процесса является то, что в отличие от телефонных и телевизионных кодов декодирование восстанавливает сигнал не в исходном виде, а в несколько измененном. Декодирование сигналов – это избирательное выделение сенсорными нейронами того или иного признака раздражителя, имеющего поведенческое значение. Осуществляют этот анализ нейроны-детекторы, избирательно реагирующие лишь на определенные свойства стимула (детекторы первого порядка). В высших отделах сенсорной системы сконцентрированы детекторы высших порядков, ответственные за выделение сложных признаков и целых образов. Можно предположить, соответственно, что звукосимволический компонент в соответствующих словах сохраняется при кодировании, восстанавливается при декодировании и выделяется как соответствующий признак детекторами первого порядка (именно на данном этапе порождает определенные ассоциации, создавая «предчувствие» образа) «помогая», соответственно, детекторам высшего порядка легче и эффективнее выделить целый образ или его сложный признак. При

этом ассоциации даже к незнакомым иностранным словам возникают быстрее, если слова содержат звукосимволический компонент, что является подтверждением потенциальной эффективности использования фоносемантических свойств звукобукв в рекламных посланиях:

«*Ломог ... SOS ... help m...meeee... anyb.....Кааяюсь, что..не...усл... страх ...фирм…*» (Тонущий с дипломатом денег человек жалеет, что не воспользовалась страховым пакетом программ фирмы «Кремль»).

Именно фонемный состав придает языку его характерное звучание, перебор характерных звуковых комбинаций позволяет «опознать» язык его неносителю. Данное фоносемантическое свойство позволяет использовать в рекламе языковую имитацию с провоцированием соответствующих национальных ассоциаций:

«*Vent-A-Hood: Can a range hood have inner beauty*?» (слоган озвучивается на фоне псевдо-английской речи, автоматически принимаемой неносителями языка за английскую:

ptak thole hlad

vlas ftitch dnom

toasp nyip... все составляющие вымышленные слова – фонемы существуют номинально в английском языке).

Плавность или внезапная взрывность, симметричность схожей повторяемости, рельефность и вместе с тем – естественное биологическое стремление к экономии усилий – все возможности фоносемантической суггестии изначально заложены в языке. Оптимальное соотношение эксплицитной и имплицитной информации типично для современной грамотной слоганистики, сконструированной по законам звукосимволизма.

Maybe she's born with it, maybe it's Maybelline.

PALL MALL: Ночь твоя – добавь огня.

Radio Donna: Donna. Make my day (Олицетворение радио-бренда с женским именем + удачная фонетико-слоговая компиляция "***Make -My****-Day*")

AMP energy drink: AMP. Mmmm. Energy.

*Камел**о**т*. ***О****ставь* ***св****ой след* (хочется особенно отметить наличие и аллитерации, и хорошей артикуляционной базы, и сильной метафоричности).

Radio 3FM, (*Netherlands*): 1 ***He****ar*. 2 ***Fee****l*. 3 ***F****M.*

Фонемный состав в морфемах и словах, хранящихся в памяти, претерпевает ряд аккомодаций прежде чем в итоге получить звуковое выражение. При этом фонетические правила действую последовательно, как если бы слова собирались из фонем на конвейере. Единицы, отобранные из ограниченного набора фонем становятся в порядке, необходимом для идентификации слов и соответствующих фоносемантических ассоциаций, а получившееся в итоге цепочки фонем видоизменяются так, чтобы облегчить произношение и понимание прежде, чем начинается их артикуляция. При этом, слова с гласными звуками, образованными при переднем и верхнем положении языка, всегда предшествуют словам с гласными, образованными при нижнем положении языка, когда последний оттянут назад (*зиг-заг, fiddle-faddle, chit-chat*).

Cafe-Club "Gavana": *Me*: *Here & Now*. Now *& Then*.

Фоносемантика копирайтинга не может искусственно противоречить данному правилу – оно существует в любом языке, использующем принципы дискретной комбинаторной системы. Сознание не пускает порядок слов на самотёк: если он не определяется значением, то за дело принимаются звуки, а логическое обоснование основано на способе образования гласных при помощи конкретного языка.

Танц-пол в клубе «*Зигфрид*»: *Хали-Гали. Шейк-энд-Твист*.

Согласные различаются по своей «шумности» – степени, в которой они препятствуют прохождению воздуха, начиная с того, чтобы просто выразить резонанс, и до того, чтобы заставить воздух с шумом преодолеть препятствие и в итоге полностью остановиться. Слово, начинающееся с менее шумного согласного, всегда предшествует слову, начинающемуся с более шумного (*Муси-пуси, ути-пути, хали-гали, фокус-покус,*

razzle-dazzle, *herky-jerky*, mumbo-jumbo) [5]. Сходство же пространственно-временной структуры явления, выполняющего функцию знака, с пространственно-временной структурой обозначаемого предмета, естественным образом способствует облегчению восприятия знаков и пониманию их значения:

Гольф, ***пинг-понг***? *Или старость и шезлонг*? (*Европейский Фитнесс-центр*).

Метаморфозы алой розы: Керамическая плитка (видео-ряд: авангардная мозаика, где кусочки плитки сложены вразнобой, некоторое базовое изображение частей розы графически «намекает» на картину С. Дали «Метаморфозы времени») [6].

Звукосимволическими словами являются не только те слова, которые ощущаются таковыми современными носителями языка, но и те, в которых эта связь в ходе развития языка оказалась ослабленной (и даже на первый взгляд утраченной), но в которых с помощью метода фоносемантического анализа данная связь выявляется (это верно и для слов звукоподражательных).

Ваша киска купила бы Вискас (где «мяукающий» звукосимволизм вымышленного названия бренда Вискас как нельзя лучше ассоциируется с «кошачьей» темой).

Двойным использованием взрывного «В» и рычащего «Р» в названии и слогане «*Миринда. Взрыв вкуса»* отчасти был запрограммирован успех одноименной рекламной акции (ассоциативный цветоряд поддерживает видео-ролик в оранжевом цветовом решении, в брендовом цвете «Миринды», синестезирующем ощущения присутствия на летней фиесте). Действие синестетического фонда формирует при этом психологическую установку на ожидаемые рекламодателем ощущения, т.е. сопоставления зримого и слышимого (читаемого).

В таких случаях речь идет о взаимодействиях в полисенсорной системе чувственного отражения, возникающих по принципу ассоциации. Простейшие связи, как известно, – «ассоциации по смежности», а наиболее значимые для искусства рекламы это «ассоциации по сходству». Сходство может быть сходством по форме, структуре, гештальту слухового и зрительного образов (например, на этом строится синяя готическая аналогия: мелодия-рисунок). Сходство может быть и по содержанию, и по эмоциональному воздействию.

Я увидел это по радио;

Услышать музыку на вкус (Радио 3; Владивосток).

Гармоничные фоносемантически, неконфликтующие с латентной смысловой сферой человека слова обеспечивают непроизвольное внимание реципиента рекламных текстов. При этом подсознательная звуковая образность вызывает эстетически положительные эмоционально-цветовые реакции.

Перечень использованной литературы и историков:

1. Голубцов, С. А. Рекламный слоган: новый подход / С.А. Голубцов, В.В. Зеленская, Т.В. Вовк // Современные тенденции кросс-культурных коммуникаций: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, 11 ноября 2021 г. – Краснодар: ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2022. – С. 52-56.

2. Зиньковская, В. Е. Полимотивированные сложные существительные и прилагательные в современном русском языке: дисс. канд. филол. наук: 10.02.01 / В.Е. Зиньковская. – Краснодар, 1984. – 169 с.

3. Пинклер, С. Язык как инстинкт. / С. Пинкер. Пер. с англ. Е.В. Кайдаловой; Общ. ред. В.Д. Мазо. – Москва: Едиториал УРСС, 2004. – 456 с.

4. Сомова, Е. Г. Ритмическая метафоризация в радиоречи / Е.Г. Сомова // Акценты. – 2002. - № 3-4. – С. 60-63 (Воронеж).

5. Чумичева, Н. В. Метроритмические технологии рекламного программирования / Н.В. Чумичева // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия : Филология и искусствоведение. – 2008. - № 3. – С. 44-50.

6. Чумичева, Н. В. Рекламный мифогенез: по законам восприятия / Н.В. Чумичева // Актуальные проблемы современной когнитивной науки / Материалы пятой всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Иваново, 18-20 октября 2012 г.). – Иваново: ОАО «Изд-во Иваново», 2012. – С. 187-189.

List of references and historians:

1. Golubtsov, S. A. Advertising slogan: a new approach / S.A. Golubtsov, V.V. Zelenskaya, T.V. Vovk // Modern trends in cross-cultural communications: collection of materials from the IV International scientific and practical conference, November 11, 2021 – Krasnodar: FGBOU VO "KubSTU", 2022. – Pp. 52-56.

2. Zinkovskaya, V. E. Polymotivated compound nouns and adjectives in modern Russian: diss. Cand. Philological Sciences: 10.02.01 / V.E. Zinkovskaya. – Krasnodar, 1984. – 169 p.
3. Pinkler, S. Language as Instinct. / S. Pinker. Translated from English by E.V. Kaidalova; General editor V.D. Mazo. – Moscow: Editorial URSS, 2004. – 456 p.
4. Somov, E. G. Rhythmic metaphorization in radio speech / E.G. Somov // Accents. – 2002. - No. 3-4. – P. 60-63 (Voronezh).
5. Chumicheva, N. V. Metro-rhythmic technologies of advertising programming / N.V. Chumicheva // Bulletin of Adyghe State University. Series: Philology and Art Criticism. – 2008. - No. 3. – P. 44-50.
6. Chumicheva, N. V. Advertising mythogenesis: according to the laws of perception / N.V. Chumicheva // Actual problems of modern cognitive science / Proceedings of the fifth all-Russian scientific and practical conference with international participation (Ivanovo, October 18-20, 2012). – Ivanovo: OJSC "Ivanovo Publishing House", 2012. – P. 187-189.

УДК 801.6

РОЛЬ МУЗЫКАЛЬНОГО ОФОРМЛЕНИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕКЛАМНОГО СООБЩЕНИЯ

Чумичева Н.В.
НАН ЧОУ ВО «Академия ИМСИТ», г. Краснодар

Аннотация: Целью исследования является систематизация и анализ метроритмического воздействующего потенциала рекламного текста и слогана для повышения качества и экономической эффективности рекламного предложения. «Золотое сечение», интонационное паузирование, выверенность длительности, ритмико-фигурная симметрия синтагм слогана, позволяющие максимизировать суггестивный эффект, разбираются на коммерчески удачных примерах российской рекламы, приводится авторский копирайтинг.
Ключевые слова: автоматическая смысло-ритмическая аттракция, интонационная организация, межсинтагменная пауза, навязчивый характер внушения, рекламное сообщение, суггестивная ритмизация.

THE ROLE OF MUSICAL STUFFING FOR THE EFFECTIVENESS OF AN ADVERTISING MESSAGE

Chumicheva Nelli Viktorovna
NAS ChOU VO "IMSIT Academy", Krasnodar

Annotation: The aim of this study is to systematize and analyze the metro-rhythmic impact potential of advertising text and slogans to improve the quality and cost-effectiveness of advertising offers. The "golden ratio," intonational pauses, precise duration, and rhythmic-figural symmetry of slogan syntagmas, which maximize the suggestive effect, are analyzed using commercially successful examples of Russian advertising, and the author's copywriting is provided.
Key words: automatic semantic-rhythmic attraction, intonation organization, intersyntagmatic pause, obsessive nature of suggestion, advertising message, suggestive rhythmization.

Рекламная слоганистика, пытаясь формировать новое видение, новое отношение к традиционным ценностям, прибегая к модным и звучным технологиям нейролингвистического программирования, гендерной дифференциации восприятия, психоанализу, психометрии, цветовому и графическому манипулированию, давно существует в междисциплинарном пространстве. Идея о связи звука и ритма с суггестией не нова – изучая заклинания, молитвы, мантры разных времен и народов невольно находишь особые закономерности слово- и фразо-сложения. Как кодируется речевая информация в современной рекламе при помощи ритма, рифмы, мелодии [1]?

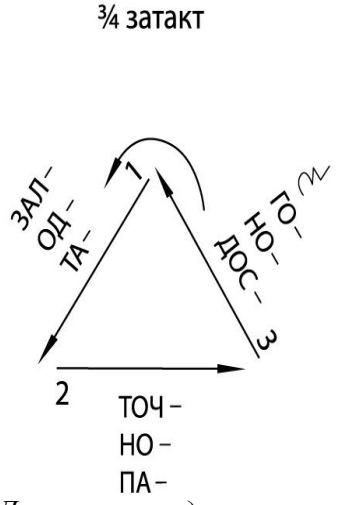
Под метроритмическими техниками программирования мы подразумеваем те приемы построения текста рекламы, которые способствуют выведению суггеренда в рефлективную позицию. Мощь воздействия рекламного слогана или названия торговой марки оформляется особым типом метроритмической организации, приводящей к экономии внимания, автоматизации и упрощению мускульно-речевых усилий говорящего, способствуя эффективности восприятия содержания внушения. Намеренная ритмизация лексических и фонетических единиц рекламного текста способна насытить внушаемую идею дополнительными оттенками значений. Ритмическая система текста слогана представляет собой иерархию

единиц разных видов периодичности, базирующихся как на лингвистических законах, так и на индивидуальных авторских предпочтениях. Помимо обязательного включения в рекламное сообщение ключевых, прагматически сильных лексем, очевидна необходимость суггестивно-ритмической упорядоченности. Ритмичность построения отдельных фрагментов текста обеспечивает характер последующего движения речи и вызывает ощущение ожидания очередных фрагментов структуры. Ритмическое ожидание способствует как вычленению лексических единиц, в которые автор внушения вкладывает особый смысл, так и актуализации определенных сем в лексике, на первый взгляд, нейтрального содержания, заставляя соотносить семантику предъявляемых единиц с услышанными и воспринятыми ранее [2, 3]. Структурирующая функция просодии в рекламе (*способность просодии формировать структуру текста*) стала привлекать внимание исследователей рекламной суггестии в конце 80-х гг. прошлого столетия. К анализу рекламного текста лингвисты подошли со сложившимися представлениями, выработанными в течение десятилетий. Ритм в лингвистике – проблема, которой занимались такие ученые, как Л.В. Щерба, Б.В. Тамашевский, О.С. Ахманова, А.М. Антипова и др. А.М. Антипова называет ритм сложным системным образованием, организующим язык в целом, в котором практически все речевые сегменты, синтагма, фраза, сверхфразовое единство и даже реплика могут стать ритмическими единицами.

Стоит отметить синхронно-диахроническое описание ритмической организации письменной и устной речи Златоусова (1981), Антиповой (1984), Потапова (1986, 1991) [4]. Традиционно ритмом текста принято называть структурно-временное явление, феномен периодичности и/или квазипериодичности, связанный с упорядоченным чередованием во времени выделенных и невыделенных единиц (например - *слогов*), периодически повторяющихся сегментов за единицу времени. В контексте поиска оптимально внушающего рекламного метроритма в область анализа обычно включают мелодику, интенсивность, тембр и даже метр (*размер*) [4].

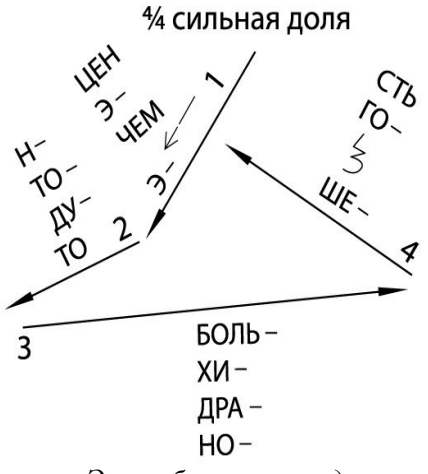
Исходя из того, что длительность является одной из составляющих просодической организации слова и фразы, играя значительную роль при выражении различных эмоционально-стилистических значений: удивления, положительной или отрицательной оценки, пояснения, обращения, стоит начать с подбора оптимальных характеристик именно звучащего рекламного текста. Текст слогана, разворачиваясь в пространстве/времени, подчиняется всеобщему закону гармонии, согласно которому наиболее важные смысловые элементы концепции располагаются по правилу золотого сечения: количественной пропорции 0,62:0,38, согласно которой можно приблизительно определить область наибольшего «сгущения» информационного поля текста. Кроме информационных «сгущений» (*аттракторов*), в структуре слогана естественным образом присутствуют и области информационного «разряжения». Идеальным с точки зрения «золотого попадания» аттракторов и оптимальной длины является слоган мужского парфюма "Azzaro" (*7 ударных «читаемых» слогов по секретам гармоничных пропорций – автоматическая смысло-ритмическая аттракция на 3 синтагме*): *Для муж'чин, ко'торые 'любят 'женщин, ко'торые 'любят муж'чин.*

Метрически затакт рекламного слогана является суггестивно более предпочтительным, поскольку предваряет ударный аттракт неосознаваемой «метропрелюдией» (См. Рис. 1, 2).



Достаточно одного залпа
(Водка «Аврора»)

Рисунок 1 – Размер 3/4, затакт



Это – больше, чем духи
Это – драгоценность (Парфюм «Бушерон»)

Рисунок 2 – Размер 4/4, сильная доля

Постоянным признаком, отличающим ударный гласный от безударного, является его большая относительная длительность как самая устойчивая для любого темпа произнесения характеристика. Разбирая темпоральные характеристики звуков рекламных сообщений, заметим, что протяженность гласных в ударных слогах в текстах радиорекламы колеблется от 30 до 294 мс. Средняя длительность ударного гласного – 92 мс (норма – около 95-100 мс). Тенденция к увеличению длительности предударных гласных в текстах озвученной рекламы проявляется без исключений. Так, средняя длительность гласного в 1-м предударном слоге только в 11 % случаев равна норме, а в 59 % случаев превышает норму и составляет 80 мс (ср.: норма – 65 мс), например: **68** 30 60 **290** 30 **28** 56 122 **34** 50 44 **56** 76 72 мс

*м**о**торных; Л**у**койл; ш**и**рокий…; ст**а**ндартам…; пр**о**блема* [5].

Протяженность гласных звуков изменяется в зависимости от позиции в слове и синтагме:

***занималась** мужем, детьми, работой, бытом...*

***займись** наконец собой!* (реклама дамского клуба – средний темп гласных первой фразы – 110 мс – обусловлен лимитированностью дорогого эфирного времени (хронометраж), средний темп гласных последней фразы – 58 мс, что обусловлено стремлением максимально подчеркнуть, выделить информативно важные моменты высказывания).

Примем во внимание такой важный элемент просодической организации текста рекламы, как продление – увеличение длительности гласных в конечной позиции текстовых составляющих – фонетических синтагм, предложений, абзацев:

ПриходИ. ИзучИ. ВЫбери.

Экспрессивный язык слогана, реализующий в первую очередь импрессивную функцию, интуитивно использует свойства звука среди прочих суггестивных процедур:

*Есть св**Я**то место, где звучит му**ЗЫЫ**ка …* (филармонические сезоны).

Гармоничное и симметричное расположение частей привлекает внимание слушающего и улучшает восприятие звучащего рекламного текста: *… /Джип сервис/ компьютерная диагностика американских автомобилей/ и ремонт автомобилей… всего мира /Джип сервис/.*

Не слишком удачное с точки зрения фоносемантики название торговой марки корейского майонеза «Оттоги» симметрично обыграно: *Оттоги. Оттого и вкусно.* Так яркий слоган может решить проблему блеклого названия.

Усиливает фонетическую симметрию игра слов: *Ваши личные наличные. American Express.*

Слова-синтагмы, состоящие из одного слова, усиливают воздействие на слушающего. Они актуализированы с помощью увеличения длительности звуков всех типов – ударных, предударных и заударных [5]:

Легко и сп[а]койно – аа[п]солютно спокойно на диванах ***

Дезинфицирует и восстанавливает, восстанавливает и формирует (мазь).

... И кАждый новый день, и кАждая новая встреча несут ...-праздник для кАждого! (супермаркет).

Здесь будут жить мои родители, здесь будет жить моя семья, мои правнуки будут жить здесь (продажа квартир в новом жилом комплексе).

Последовательная, перекрестная, обхватнаяя системы повторов ритмизируют ненавязчиво и изящно. Встречаются отдельные случаи тождественных концовок разных частей речи: *Продолжа**ть** этот Пу**ть*** [2].

Основные виды повторов: хиазм – *«Ваши деньги – это бумага. Наши бумаги – это деньги»* (банк), анафора – *«Благороден и благотворен» (Демидовский бальзам), эпифора – «Не просто чисто – безупречно чисто!»* (стиральный порошок «Ариэль»), стык – *«Показывают движение времени, но время не властно над ними»* (часы «Ситизен»).

Система звуковых повторов может быть как привязанной к определенной позиции, так и не имеющей характерного распределения позиций в тексте, однако и в том, и в другом случае она ориентируется на так называемую звуковую память слова, то есть его способность вызывать в памяти и притягивать к себе в тексте близкие по звучанию (близкозвучные) слова: ***СПО**РТ-ЭКСПРЕСС*.

*Ежедне**вно. Ком**петен**тно. Под**робно.***

*Не тормо**зи** – сникерс**ни*** (шоколад).

***С**метану, **сл**ивки, молоко,*

***С**ыр, ма**сл**о всех **с**ортов...* (супермаркет).

Однако полная ритмико-фигурная симметрия сделала бы фразу однообразно-монотонной, что противоречит эстетике восприятия речи. Синкопы и перебивы ритма придают своеобразие ритмическому рисунку: *... / самый крупный боулинг / игровые автоматы / уютный бар / спутниковый канал спортивных передач / проведение корпоративных вечеринок / и дней рождения /... **ИИ** где это все? **И-и-и** когда это все?*

Реализации воздействующей функции в рекламных текстах служит и интонационная пауза. Тексты звучащей рекламы характеризуются наличием четких межсинтагменных пауз, которые служат для маркирования границ синтагм в звучащем тексте, что позволяет разграничить логические части высказывания. Появление внутрисинтагменных пауз в текстах звучащей рекламы также связано с проявлением функции воздействия в радиорекламе, поскольку наиболее частотными в радиообъявлениях и радиоспотах являются дикторские паузы, которые находятся перед информативно значимыми словами в синтагме и перед новыми иностранными именами и названиями:

Так выпьем за то (^),

Чтоб – не дай всем нам, Боже (^)

Остаться (^^^) с ремонтом

Один на один! (отделочные материалы).

Специфика интонационной организации во многом зависит от жанровой принадлежности рекламного текста, однако общим является то, что эти специфические черты просодической организации связаны с реализацией воздействующей функции рекламы.

По данным психолингвистики левое полушарие отвечает за лингвистический механизм, а правое – за «музыкальные» параметры речи [6, 7]. Правое полушарие не только воспринимает всю одновременную информацию, но и заставляет левое полушарие производить интеллектуальную операцию по аналитико-синтетической обработке расчлененной информации и проверяет, контролирует эту работу. Предложив мелодизированную интонацию в основе рекламного текста, можно активизировать

деятельность левого полушария, отвечающего за парадигматику речи. Этот научно доказанный факт используется при наложении нового рекламного текста на узнаваемую мелодию или при стилизации прозаического/поэтического текста под узнаваемый авторский почерк:

Не покупай,
товарищ,
подделку
Испортишь в квартире
отделку (под Маяковского – строительные материалы).
Ой, Вань, смотри-
Опять «толстушечка»!
Нет, я, ей-Богу, закричу!
А в ней такого понаписано...
Я, Вань, такую же хочу!
Ты мне на праздник, слышишь, Вань,
Подписку новую сваргань!
Ну что отстать, опять – отстань,
Обидно, Вань... (реклама «Комсомольской правды» на песню В. Высоцкого).

Содержанию сознания, усвоенному по данному механизму внушения, в дальнейшем присущ навязчивый характер. Такой вид мелодического внушения принимается при сниженной осознанности и критичности. Таким образом, если реакции тела совпадают с темпо-ритмическим звучанием, то тело «завоевывает» доверие и не требует дополнительного контроля. Для искомого изменения сознания требуется темп 170-180 ударов в минуту, высокий бета-ритм частотой 30 Гц вызывает состояние, сходное с тем, которое возникает после употребления кокаина Определенная длительность, грамотное акцентирование, структурированная ритмическая заданность, привлечение знакомого темпа и интонации «музыкотерапии» позволяют выстраивать продающий рекламный текст оптимальным образом.

Мне миленок изменял,
Одарил тоскою.
Не с румяною вдовой-
С Кубанскою Лозою*!*
Мой миленок «забродил»,
Лишь под утро приходил,
Не другую полюбил-
В винном погребке он жил (Частушки автора: вино «Кубанская лоза»).

Влияние на запоминаемость рифмованного слогана увеличивается в 1,5 раза. Рифма подразумевает созвучие окончаний слов. Ее использование адекватно, когда все подтверждено общей рекламной концепцией и стилистикой, ассоциирующейся у потребителя (суггеренда) именно с рифмованным текстом:

Молоко вдвойне вкуснее,
Если это – "Milky Way".
Команда «Актимель»: *твоя защита – наша цель.*

Достаточно длинный слоган может быть оправдан наличием основных рекламных единиц: имени бренда и потребительского преимущества («молоко вдвойне вкусней»).

Жизнь хороша, когда пьешь не спеша – «Миринда».
"Coldrex» – *Семь бед – один ответ.*
От Парижа до Находки
«Омса» – *лучшие колготки.*
Правилам движения – наше уважение (ГАИ УВД Гродненского облисполкома) – здесь присутствует особая когерентность рифмованных соотношений.

Слово внутри стиха воспринимается иначе, чем слово в прозаическом тексте. Повторяемость отрезков с одинаковым числом ударений образует тонический стих.

Тоническое стихосложение было свойственно русской народной поэзии. Стихи в тонической системе могут быть не равновеликими. В этом случае разница между длинными и короткими строками ощущается как разница в числе ударений:

Нет, не в тридевятом царстве,
Тридесятом государстве,
Не преданья, небылицы,
Не писания десницы,
Ни чудес, ни превращений,
Наяву, не в сновиденьях,
Павильоны как намек-
Добрым молодцам урок,
И шатрами соблазнится
Шамаханская царица,
И диковинкой – зонты
*Нереальной красоты,^^*
Не воспеты не остались
Всей честной толпе на зависть!

(реклама автора: фирма «Кубань-Тент» читается нараспев).

Технически задачу упрощают различные программы автоподбора рифм ("Russain rhyme and synonym dictionary», англоязычная версия "Rhyme" с возможностью ограничения количества слогов и постановки ударения):

Шубы на Рижском

С шармом Парижским (абстрактно-вымышленный слоган, сделанный автором при помощи автоподбора рифм к улице Рижской).

При рекламном стихосложении традиционные стихотворные размеры (дактиль, амфибрахий, анапест) не учитываются вовсе, либо не превалируют (если их появление обусловлено) над центральной имиджево-брендинговой концепцией. Однако, тиражируясь, выходя на широкую аудиторию, рекламный продукт решает не только функциональные задачи, а становится частью культурного поля, что подчеркивает особую гуманитарную ответственность копирайтера. Недопустима пустота и вялость рифмованного рекламного наполнения, вспомогательная роль текста:

«Себидин» спасет не раз Вас от всяческих зараз!

В настоящий момент суггестивный потенциал применения рифмы, интонации, метроритма и мелодики в рекламе существует как отдельное, сложившееся психолингвистическое направление. Знание закономерностей воздействия промо- и пиар-технологий позволяет вычислить результат целой рекламной компании почти наверняка.

Иррациональная величина «золотой пропорции» диктует рекламному тексту правила особой асимметрии – те или иные конкретные буквы, звуки, слова должны употребляться в четко определенных местах, соответствующих общей длине и структуре слогана.

Законы суггестии декларируют изменение протяженности звуков (звучащего рекламного текста) в зависимости от позиции, отмечая отличные возможности для запоминания у ритмико-фигурных структур, грамотное интонирование и паузирование – вопрос о психологической безопасности такого рода программирования остается открытым.

Перечень использованной литературы и историков:

1. Голубцов, С. А. Рекламный слоган: новый подход / С.А. Голубцов, В.В. Зеленская, Т.В. Вовк // Современные тенденции кросс-культурных коммуникаций: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, 11 ноября 2021 г. – Краснодар: ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2022. – С. 52-56.
2. Болтаева, С. В. Ритмическая организация суггестивного текста: автореф. дис. канд. филол. наук: 10.02.01 / С.В. Болтаевыа. – Екатеринбург: УрГУ им. А.М. Горького, 2003. – 24 с.
3. Имшецкая, И. Креатив в рекламе / И. Имшецкая. – Москва: РИП-Холдинг, 2006. – 174 с. – (Серия «Академия рекламы»).
4. Потапов, В. В. Речевой ритм в диахронии и синхронии / В.В. Потапов. – Москва: МГЛУ, Вюрцбург: Науч. Фонд им. А. Гумбольта, Ун-т г. Вюрцбурга, 1996. – 186 с.

5. Стрельникова, Е. С. Интонационно-звуковая организация радиорекламы: автореф. дис. канд. филол. наук: 10.02.01 / Е.С. Стрельникова. – Волгоград: ВГУ, 2006. – 25 с.
6. Седов, К. Ф. Нейропсихолингвистика: Учебное пособие / К.Ф. Седов. – Москва: Лабиринт, 2007. – 224 с.
7. Чумичева, Н.В. Ритмо-мелодическая организация рекламного сообщения: нейропсихолингвистический аспект / Н.В. Чумичева // Современная наука: тенденции развития. Материалы III Междун. научно-практ. конференции. 2012. – С. 108-111.

List of references and historians:

1. Golubtsov, S. A. Advertising slogan: a new approach / S.A. Golubtsov, V.V. Zelenskaya, T.V. Vovk // Modern trends in cross-cultural communications: collection of materials from the IV International scientific and practical conference, November 11, 2021. ─ Krasnodar: FGBOU VO "KubSTU", 2022. ─ PP. 52-56.
2. Boltaeva, S. V. Rhythmic organization of a suggestive text: Abstract of a Cand. Philological Sciences dissertation: 10.02.01 / S.V. Boltaeva. – Ekaterinburg: Ural State University named after A.M. Gorky, 2003. – 24 p.
3. Imshetskaya, I. Creativity in Advertising / I. Imshetskaya. – Moscow: RIP-Holding, 2006. – 174 p. – (Series "Advertising Academy").
4. Potapov, V. V. Speech Rhythm in Diachrony and Synchrony / V.V. Potapov. - Moscow: Moscow State Linguistic University, Würzburg: A. Humboldt Scientific Foundation, University of Würzburg, 1996. - 186 p.
5. Strelnikova, E. S. Intonation and sound organization of radio advertising: author's abstract. dis. candidate of philological sciences: 10.02.01 / E. S. Strelnikova. - Volgograd: VSU, 2006. - 25 p.
7. Chumicheva, N.V. Rhythm-melodic organization of an advertising message: neuropsycholinguistic aspect / N.V. Chumicheva // Modern science: development trends. Proceedings of the III International scientific-practical conference. 2012. – PP. 108-111.

УДК 801.6

ЦВЕТОМАРКЕТИНГ В РЕКЛАМНОЙ СЛОГАНИСТИКЕ И БРЕНД-НЕЙМИНГЕ

Чумичева Н.В.
НАН ЧОУ ВО «Академия ИМСИТ», г. Краснодар

Аннотация: Цветовая архетипизация звуков и графем кириллицы базируется на славянских корнях и верованиях. Цвет не только вызывает соответствующую реакцию человека, но и определенным образом формирует его эмоции, руководит общей атмосферой. Архетипичность цветовых реакций позволяет повысить уровень эмпатии к торговой марки товара, снять уровень заведомой критичности и открыть подсознание навстречу рекламируемому товару. Цветовые названия товаров могут быть конгруэнтны и неконгруэнтны. Если сочетание цветов неудачно, то возникнет реакция отторжения, и напротив, удачное сочетание вызовет интерес, доверие и симпатию. Архетипическое содержание цвета определяется как уровнем общечеловеческих психофизиологических свойств отражения характеристик предметов, так и реальными условиями формирования и существования народа. Прежде чем выбрать архетип для любого формата рекламного сообщения, необходимо определиться с теми чувствами, настроениями и ассоциациями, которые желательно вызвать у целевой аудитории, затем можно приступать к поиску подходящего для используемой фактуры цветового архетипа.

Ключевые слова: архетип, ассоциативный механизм, восприятие цвета, конгруэтность, копирайтинг, рекламный креатив, синестезия.

COLOR MARKETING IN ADVERTISING SLOGANISTICS AND BRAND NAMING

Chumicheva Nelli Viktorovna
NAS ChOU VO "IMSIT Academy", Krasnodar

Annotation: The color archetypalization of Cyrillic sounds and graphemes is based on Slavic roots and beliefs. Color not only evokes a corresponding human reaction, but also shapes their emotions and influences the overall atmosphere. The archetypal nature of color reactions helps increase empathy for a product's brand, alleviate pre-existing criticism, and open the subconscious to the advertised product. Color names for products can be congruent or incongruent. An inappropriate color combination will evoke rejection, while a successful combination will generate interest, trust, and sympathy. The archetypal content of color is determined both by the level of universal human psychophysiological properties reflecting the characteristics of objects and by the real conditions of the formation and existence of a people. Before choosing an archetype for any advertising format, it's important to determine the feelings, moods, and

associations you want to evoke in your target audience. Then you can begin searching for a color archetype that matches the texture being used.
Keywords: archetype, associative mechanism, color perception, congruence, copywriting, advertising creativity, synesthesia.

Последнее десятилетие в рекламном мире наблюдается подлинный «синестетический» бум, инспирированный, судя по всему, поисками алгоритмов полимодального, синтезированного воздействия на целевую аудиторию. Процесс синестезии есть отражение в сознании, в поиске человека взаимосвязей разномодальных характеристик предметов и явлений действительности, то есть тех их сторон и свойств, которые участвуют, в основе своей, непосредственно в самом акте перцепции (восприятия), осуществляемом комплексом разнородных сенсорных систем – зрением, слухом и т.д. Но если традиционная соотносимость слух-зрение-осязание-обоняние-вкус считается более-менее универсальной, то корреляции между тональной высотой (ре, например) и планетой (Венера – «ре») универсалиями считаться не могут, поскольку развиваются в достаточной степени лишь у специалистов узконаправленной деятельности.

Узнай музыку и аромат своего имени (реклама книги по нумерологии).

Еще И. Кеплер находил существование закономерностей между расстояниями планет и высотой музыкального тона (Сатурн – си, Марс – до, Юпитер – фа). Если для Шопена и Баха наличие синестезийности между буквами алфавита и нотами казалось естественнее дыхания (*В* – до-диез, *М* – соль, *Т* – соль-бемоль, *Ф* – тон между ре и ми, *Ь* – пауза и т.д. [1]), то для восприятия современного россиянина эти своеобразные корреляты едва ли могут быть суггестивны. Использование усложненного ассоциативного ряда предполагает солидный образовательный и жизненный багаж, а также причастность с соответствующими национальными архетипами. Более расхожими кажутся характеристики звука по категориям «живой / неживой / нейтральный», а также цветовые соответствия гласных согласно А. П. Журавлеву: *А* – ярко-красный; *О* – светло-желтый или белый; *И* – синий; *Ы* – коричневый; *Б* – зеленый.

Аналогичная схема цветовых предпочтений существует для согласных. А.Е. Наговицын рассматривает сочетания согласных на примерах конкретных слов – носителей архетипичных коннотаций:

БГ – богатый, Бог: сбережение и сохранение божества и закона;

ГМ – гомон: гимн: голос земли, суть всего земного; государства;

ЖБ – ворожба: жизнь, нечто жизненно берущее или нечто жизненно берегущее, может оттенять два противоположных начала;

ПШ – пшик, пеший, пошлина, пушнина: покровительство (отцовство), перемещение, пушнина (как аналог денег – искомый семантический оттенок) [2].

Цветовая архетипизация звуков и графем кириллицы по Наговицыну базируется на славянских корнях и верованиях (реконструкция фонематических значений понятийного ряда славянских мировоззренческих систем): красный является цветом земной силы, желтый – цветом Ярило-солнца, черный – цветом изменения и поглощения всего сущего [2].

Цвет не только вызывает соответствующую реакцию человека, но и определенным образом формирует его эмоции, руководит общей атмосферой. Архетипичность цветовых реакций позволяет повысить уровень эмпатии к торговой марки товара, снять уровень заведомой критичности и открыть подсознание навстречу рекламируемому товару.

Без Спрайта – тоска зеленая (в ролике – скучающая без газированного напитка молодежь); Лазоревый изыск (витрины ювелирных бутиков отражаются в глазах девушки, по форме и объему напоминающих лазурит или сапфир).

Цветовые названия товаров («Черный жемчуг», «Ява золотая», «Белый аист», «Черный корсар», «Зеленые купола», «Красный дуб») могут быть конгруэнтны и неконгруэнтны. Конгруэнтность цвета – это гармоничное соответствие между цветом и отождествляемым с ним явлением. Например, ярко-красное яблоко или помидор будут

прекрасной дополняющей иллюстрацией к слову «спелый», но вот зеленое яблоко (и тем более помидор) – прямо противоположной, опровергающей [4].

Соприкосновение с цветом (особенно сильным и насыщенным) вызовет психологическую готовность эмоционально отреагировать на цветовое сочетание. Цвет является надежным индикатором желаемых и нежелательных ощущений и состояний, так что эмоциональное подкрепление на предъявленное рекламой соотношение между цветом и событием (товаром) гарантировано [1, 6]. Если сочетание цветов (фоносемантическое или графическое) неудачно, неконгруэнтно, то возникнет реакция отторжения, и напротив, удачное сочетание вызовет интерес, доверие и симпатию.

Nissan. Естественный отбор (имиджевый ролик выдержан в коричнево-зеленых тонах, контраст мчащегося серебристого авто обыгрывается мифологизированной «кричащей» семантикой мужского, агрессивного начала в слогане – выживает сильнейший, и/или только у настоящего мужчины есть новый Nissan, сверкание серебра как символ элитарности).

Ворожея. Вы – обворожительны (Детская косметика) – сказочный по фоносемантической нагрузке корень «ворож» обыгран феерией переливающихся искрящихся красок.

Трактовка определения синестезийных звуко-цветовых соответствий не всегда была однозначной (что отражалось в рекламном копирайтинге): в 50-70-е годы прошлого столетия считалось, что ахроматизм/хроматизм – главное отличие восприятия гласных и согласных: компактные (задние небные) максимально удалены от оси «черный-белый»; высокие (зубные передние и средненебные) связываются с белым, желтым, зеленым цветом; низкие (губные и задненебные) с черным, синим и красным [7]. Многочисленные экспериментальные исследования наглядно показали, что только 8 согласных (25,8 %) оцениваются как ахроматические, у остальных присутствует четкая отнесенность цветам спектра. Выявленная при помощи экспериментов (500 информантов) национальная матрица цветозвуковых соответствий стала основой для формализации выявления фоносемантических приемов семантизации текста [3].

В современном отечественном копирайтинге принято учитывать следующие синестезийные звукоощущения: «*Л*» и «*Н*» – ярко выраженное женское начало, легкость, нежность, пастельные тона; «*Р*» – динамика, мужественность, решительность, агрессивные насыщенные цвета; «*О*» – мягкость и расслабленность, теплота; «*У*» – ощущение провала, пещеры, бездны; «*С/Ш*» – шероховатость, шипение; «*А*» – активность, уверенность, авторитетность, ясные цвета без спектральных примесей. Шумные согласные вроде *Х, Ш, Ж* оказываются более «страшными», чем звонкие, такие как *Б, Д, Г*, взрывные *К, Г, Б, П* – более «быстрыми», чем фрикативные *Ф, Ш, С* и т.п. Эти значимости поддерживаются и произносительной мотивировкой, которая оказалась сходной с акустической [7]. Например, громкие звуки уже по своим акустическим свойствам приобретают значимость «сильные, агрессивные», а тут еще и артикуляция помогает: их произношение требует более энергичной работы речевого аппарата, и это добавляет им «силы». Взрывные, такие как *Б, Г, К* или дрожащие звуки, такие как *Р*, требуют быстрой работы органов речи, и это поддерживает уже существующую у них значимость «взрывной, дрожащий» – значит «быстрый, активный». Звуки также могут характеризоваться с точки зрения пространства/объема (маленький – огромный), временности (краткий – длинный), при этом латентное восприятие зачастую не совпадает с реальным временем, затрачиваемым на произнесение (написание, графическое восприятие).

Архетипическое содержание цвета определяется как уровнем общечеловеческих психофизиологических свойств отражения характеристик предметов, так и реальными условиями формирования и существования народа. Критерием правильности существующего базового словаря цветовых ассоциаций и признаков служит сходство реакций большинства русскоговорящих информантов [6].

Использование цветового архетипа с прагматическими целями – процесс, требующий соблюдение ряда неукоснительных правил. Прежде чем выбрать архетип для любого формата рекламного сообщения, необходимо определиться с теми чувствами, настроениями и ассоциациями, которые желательно вызвать у целевой аудитории, затем можно приступать к поиску подходящего для используемой фактуры цветового (звука-цветового) архетипа.

Перечень использованной литературы и историков:

1. Голубцов, С. А. Рекламный слоган: новый подход / С.А. Голубцов, В.В. Зеленская, Т.В. Вовк // Современные тенденции кросс-культурных коммуникаций: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, 11 ноября 2021 г. – Краснодар: ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2022. – С. 52-56.
2. Наговицын, А. Е. Ритмо-фонетическая структура текста: смысловое наполнение фонетических знаков / А.Е. Наговицын. – Москва: МПСИ: Флинта, 2005. – 408 с.
3. Прокофьева, Л. П. Национальная система цвето-звуковых соответствий русского язык / Л.П. Прокофьева // Единицы языка и их функционирование. – Саратов: СГАП, 1997. – С. 57-63.
4. Ценев, В. Психология рекламы. Реклама, НЛП и 25-й кадр / В. Ценев. – Москва: ООО «Бератор», 2003. – 95 с.
5. Чумичева, Н. В. Мелодическая актуализация рекламного текста / Н.В. Чумичева // Бюллетень Владикавказского института управления, 2012, № 38. – Владикавказ: ИП Цопановой Ю.А. – С. 242-246.
6. Чумичева, Н. В. Метроритмические технологии рекламного программирования / Н.В. Чумичева // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Филология и искусствоведение. – 2008. - № 3. – С. 44-50.

List of references and historians:

1. Golubtsov, S. A. Advertising slogan: a new approach / S.A. Golubtsov, V.V. Zelenskaya, T.V. Vovk // Modern trends in cross-cultural communications: collection of materials from the IV International scientific and practical conference, November 11, 2021 – Krasnodar: FGBOU VO "KubSTU", 2022. – P. 52-56.
2. Nagovitsyn, A. E. Rhythmic-phonetic structure of the text: semantic content of phonetic signs / A.E. Nagovitsyn. – Moscow: MPSI: Flinta, 2005. – 408 p.
3. Prokofieva, L.P. National system of color-sound correspondences of the Russian language / L.P. Prokofieva // Units of language and their functioning. – Saratov: SGAP, 1997. – P. 57-63.
4. Tsenev, V. Psychology of advertising. Advertising, NLP and the 25th frame / V. Tsenev. – Moscow: Berator LLC, 2003. – 95 p.
5. Chumicheva, N.V. Melodic actualization of advertising text / N.V. Chumicheva // Bulletin of the Vladikavkaz Institute of Management, 2012, No. 38. – Vladikavkaz: IP Tsopanova Yu.A. – PP. 242-246.
6. Chumicheva, N. V. Metro-rhythmic technologies of advertising programming / N.V. Chumicheva // Bulletin of Adyghe State University. Series: Philology and Art Criticism. – 2008. - No. 3. – P. 44-50.

РАЗДЕЛ 4:
Безопасность государства. Политика. Право

УДК 343.341

ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ ГОСУДАРСТВ В БОРЬБЕ С ТЕРРОРИЗМОМ И СТАНОВЛЕНИЕ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА (70-90-Х ГОДОВ XX ВЕКА)

Анисимов А.Л.
ФГКОУ ВО «ДВЮИ МВД России имени И.Ф. Шилова», г. Хабаровск

Аннотация: В статье рассматривается терроризм как глобальный процесс, а также как одна из основных нерешенных проблем мирового сообщества, которая крайне негативно влияет на развитие государства, социальную жизнь и политические взаимоотношения. Исследован зарубежный опыт борьбы с терроризмом. Рассмотрев отдельные законодательства разных стран в области противоборства терроризму в данном исследовании сделаны определенные выводы. Например, для многих стран борьба с террористами является важным направлением политики, так как это явление наносит большой урон государственной и общественной безопасности. Практически каждая страна выделяет терроризм в отдельную категорию преступлений и разрабатывает специфические меры борьбы с ним. В законодательствах разных государств есть схожие моменты, однако в большей части это уникальные законодательные акты, так как каждая страна осуществляет индивидуальный подход к данной проблеме.

Ключевые слова: антитеррористическое законодательство, глобальная угроза, государственная безопасность, идеология насилия, международная безопасность, международно-правовая борьба с терроризмом, международный терроризм, международный терроризм, общественная безопасность, ООН, подрывная деятельность, противодействие терроризму, терроризм, террористические акты, террористическое преступление.

FOREIGN STATES' EXPERIENCE IN COMBATING TERRORISM AND THE DEVELOPMENT OF ANTI-TERRORISM LEGISLATION (1970S-1990S)

Alexander Leonidovich Anisimov
I.F. Shilov Far Eastern Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Khabarovsk

Annotation: The article considers terrorism as a global process, as well as one of the main unresolved problems of the world community, which has a very negative impact on the development of the state, social life and political relations. The foreign experience of the fight against terrorism is investigated. Having considered the individual laws of different countries in the field of combating terrorism, certain conclusions have been drawn in this study. For example, for many countries, the fight against terrorists is an important policy direction, as this phenomenon causes great damage to state and public security. Almost every country classifies terrorism into a separate category of crimes and develops specific measures to combat it. There are similar points in the legislation of different states, but for the most part these are unique legislative acts, since each country implements an individual approach to this problem.

Keywords: anti-terrorism legislation, global threat, state security, ideology of violence, international security, international legal fight against terrorism, international terrorism, international terrorism, public safety, UN, subversive activities, counter-terrorism, terrorism, terrorist acts, terrorist crime.

В настоящее время человечество уже трудно удивить убийствами их президентов. Как это ни печально, но в США смерть от пули стало привычной. Убийства президентов А. Линкольна, Д. Гарфилда и Д. Кеннеди. Все убийства, каким бы способом они не были совершены и какую направленность имели, как показывает трагический, убийство вызывает цепную реакцию: за одним убийством быстро следует другое. При этом убийцы не ограничиваются только высокопоставленными персонами. При выборе объекта покушения имеет значение не только его место в служебной иерархии, но и то, кого этот объект представляет, независимо от места действия. Убийство – это зловещий вызов со стороны террориста, который может быть брошен любому. Основным оправданием убийства является идея наказания за причиненное зло. Вместе с тем убийство, как террористическая акция, какой бы ни была его цель, неизбежно влечет за собой месть. Этим оно отличается от

заказного убийства, при котором явная угроза часто является тонким намеком на предлагаемый компромисс.

Число жертв международного терроризма в 1996-1998 годах увеличилось, хотя количество терактов уменьшилось. Террористы используют все более смертоносное оружие против мирного населения. Так, в 1996 году количество международных терактов, хотя и сократилось, однако число погибших увеличилось до 311 человек с 177 в 1995 году. В 1996 году от рук террористов было ранено 2652 человека. В результате единственного взрыва в Шри-Ланке погибло 90 и ранено более 1400 человек [6, с. 8].

Отметим, что сложность проблемы политического насилия обусловила и наличие самых различных терминов, используемых для ее анализа, в частности, таких, как «экстремизм», «террор», «терроризм», которые нередко трактуются достаточно произвольно. Исходным, фундаментальным в данной группе взаимосвязанных и взаимообусловленных понятий является «экстремизм», с помощью которого обозначается приверженность к крайним взглядам и способам действия в политике. «Экстремизм» отнюдь не новое понятие в политическом словаре человечества, ибо общество на протяжении большей части своей истории постоянно источало политическое насилие, приобретавшее самые различные формы.

Фактически ровесником и крайним выражением экстремизма, является терроризм.

Терроризм с точки зрения государственных органов, ведущих с ним борьбу, - это на сегодняшний день одна из самых актуальных проблем, в первую очередь, связанная с обеспечением безопасности жизненно важных интересов государства, общества личности. Действительно, эффективная борьба с терроризмом предполагает не только принятие мер, направленных непосредственно против его конкретных проявлений, но и мер, способствующих нейтрализации и искоренению факторов, которые служат катализатором для его возникновения и развития. Задача обеспечения эффективной борьбы с терроризмом требует осуществления системы взаимосвязанных мер по выявлению, предупреждению и пресечению террористической деятельности. При этом терроризм может быть трех видов: внутригосударственный, международный и государственный.

Внутригосударственный терроризм, подрывая устои государственного правопорядка, повсеместно квалифицируется как тягчайшее преступление против общественной безопасности. Как и всякое уголовное преступление, он подпадает под исключительно территориальную юрисдикцию, в соответствии с которой каждое государство может вести расследование и предавать суду лиц, совершивших преступление на его территории.

Во Франции было создано Объединение по координации антитеррористической борьбы, в котором централизовывалась информация о террористической деятельности и о мерах борьбы с ней, помимо этого борьбой с терроризмом занимались подразделения контрразведки (DST), службы внешней разведки (DGSE), национальной полиции, правовой полиции, жандармерии. В особых случаях подключались подразделения Министерства обороны (в частности ВВС) [7]. Помимо того, что в состав спецслужб входили специальные подразделения по борьбе с терроризмом, для проведения совместных антитеррористических операций могли привлекаться эксперты других организаций.

В структурный состав национальной полиции Франции входили дивизия по борьбе с терроризмом DNAT («Division Nationale Anti-Terroriste» («Национальный антитеррористический отдел») [1], задачей которой являлось выявление и подавление террористической деятельности. DNAT координировало деятельность правовой полиции в части, касающейся выявления, локализации и задержании лиц, готовящихся совершить теракт на территории страны.

В состав подразделения входили два специализированных исследовательских отдела по международному терроризму и сепаратизму. С 9 сентября 1986 г. их деятельность основывается на специальном антитеррористическом законодательстве, которое определяет терроризм как «индивидуальное или коллективное действие, направленное на грубое нарушение общественного порядка путем устрашения или террора». Данные подразделения

имели основной задачей выявление и пресечение деятельности структур тыловой поддержки террористических организаций на территории страны.

Правовая полиция (Police Judiciaire) представляла собой основную структуру, контролировавшую соблюдение законов, выявлявшую авторов преступлений на территории страны. В состав правовой полиции входили Директорат по криминальному бизнесу (Sub-Directorate of Criminal Businesses). Его задачами являлись: пресечение вывоза ценностей и антиквариата, трафик оружия, взрывчатых веществ, компонентов ядерного и химического оружия, а также наркотрафик. Борьба с терроризмом была возложена на данный Директорат, в состав которого входили национальные бригады по борьбе с не перечисленными выше видами преступлений (терроризм не вынесен отдельным направлением).

В Японии в 1975 году был создан штаб из 20 человек по борьбе с терроризмом.

В Италии борьба с терроризмом велась Центральным антитеррористическим инспекторатом, в который входили три полицейских ведомства) в борьбе с терроризмом «Красных бригад». Предусматривалось смягчения наказания для раскаявшихся террористов, усиление общепрофилактической направленности деятельности правоохранительных органов. Опыт Италии оказал влияние на изменение законодательства РГ и Великобритании.

В Германии для борьбы с терроризмом было создано специальное ведомство. За период с 1974 года по 1978 год был внесен ряд изменений в УК и УПК ФРГ, которые открывают более широкие возможности для борьбы с терроризмом. В их числе: присуждение к пяти годам лишения свободы за факт вхождения в члены организации, прибегающей к терроризму или поддерживающей ее. УК был дополнен положениями о наказуемости всех лиц, пропагандирующих насилие и посягающих на безопасность ФРГ. В УПК было введено положение, согласно которому суд над лицами, подозреваемыми в терроризме, мог состояться и при отсутствии обвиняемого, если он «намеренно и сознательно уклоняется от явки в суд» [5, с. 84].

В Англии законы от 19 ноября 1974 года, 25 марта 1976 г. и 19 апреля 1979 года поставили Ирландскую республиканскую армию (ИРА) вне закона. Власти имели право высылать из Великобритании лиц, подозреваемых в связях с террористами. Полицейским властям предоставлялось право задерживать в портах и аэропортах подозреваемых в принадлежности к ИРА лиц и содержать их в заключении 48 часов с правом продления этого срока.

Правовые основы отношения США к актам международного терроризма были изложены в специальном документе, принятом в апреле 1983 года. Они сводятся к следующему:

1) Соединенные Штаты будут сопротивляться исполнению требований террористических шантажистов. Требуемый ими выкуп выплачиваться им не будет. Арестованные, освобождения которых требуют террористы, освобождаться не будут. США будут использовать всевозможные политические, экономические, дипломатические и военные средства, чтобы отвечать на террористические акты, направленные против интересов США.

2) Правительства иностранных государств, в пределах которых находятся американские граждане, будут отвечать за их неприкосновенность. Это относится в первую очередь к членам персонала США, находящегося в иностранных государствах по просьбе их правительств на основании соглашений о статусе американских вооруженных сил.

В связи с тем, что акты политического терроризма против граждан и объектов США совершались главным образом за пределами этой страны, в Соединенных Штатах принят ряд постановлений, допускающих вторжение в пределы иностранных государств для захвата террористов и даже для применения вооруженных сил против государств их пребывания. Так, например, Верховный суд США постановил, что американское правительство имеет право задерживать за пределами страны лиц, разыскиваемых американским правосудием. Следовательно, данное постановление дает право США, без согласования с ООН, применять

против стран, дающих убежище, террористическим группировкам репрессии, включая военные меры, если другие средства нажима не дают результатов.

Некоторые юристы квалифицируют подобные акты как государственный терроризм, который открывает путь к использованию вооруженных сил, а это порождает угрозу всеобщему миру. Именно поэтому он так опасен.

Каждая попытка прибегать в борьбе с терроризмом методами, предписываемыми американским законодательством, порождает конфликты на международной арене и вызывает негодование и протесты многих государств. Это особенно явно проявило себя в деле «Акилло Лауро» и при бомбардировке вооруженными силами США территории Ливии.

Так как угроза международного терроризма непосредственно нависла над США после 1998 года (по прогнозам министра обороны США У. Коэну террористы могли получить в свое распоряжение оружие массового поражения и воспользоваться им [2]), федеральными органами были предприняты ряд мер, направленные на отражение и не допущение угрозы терроризма. Среди данных мер - создании Центра координации усилий по предотвращению угроз по борьбе с терроризмом и ликвидации условий этих последствий, Совет национальной безопасности, но фактически данный контроль возложен на федеральное бюро расследований, одной из основных задач, которого является формирование «контрразведывательного и антитеррористического сознания населения» [3, с. 60]. Для отражения угрозы в США создано Национальное управление внутренней готовности (НУВГ), действует федеральный план реагирования на возникновение чрезвычайной ситуации, в том числе и крупные теракты. Всего насчитывалось более 10 специальных программ, так или иначе касающихся противодействия угрозе терроризма, что влекло за собой расходную статью в бюджете порядка 50 млн. долларов США. Основные направления антитеррористической политики США определялись следующими установками:

1. Осуществление изоляции и оказания давления на поддерживающие международный терроризм государств для изменения их позиции.
2. Отказ от каких-либо уступок террористам и их движениям.
3. Привлечение виновных к ответственности.
4. Содействие усилению антитеррористических возможностей тех государств, которые пользуются особой симпатией у США.

Для оказания содействия по усилению антитеррористических возможностей, указанных в пункте 4 государств, управлением государственного департамента США по борьбе с терроризмом реализовывалась национальная программа помощи зарубежным государствам по подготовке персонала для борьбы с терроризмом. К 1999 году по данной программе прошли подготовку свыше 20 тыс. человек из почти 100 государств, в том числе и стран СНГ и Балтики.

26 января (АЕН) в Иерусалиме состоялось ежегодное заседание центра израильской партии «Наш дом Израиль» (НДИ) – одной из правых израильских партий, входивших в правительственную коалицию и опиравшихся на русскоязычный электорат. На заседании присутствовало около 300 членов Центра.

Лидер партии министр транспорта Израиля Авигдор Либерман высказал свое мнение по поводу сделки по обмену пленными. «Невозможно заключать какие-либо сделки между государством и террористическими организациями», - сказал он. «Ни одного теракта без ответа» - такой позиции придерживалось руководство израильского государства и общественное мнение этой страны. В обоснование своей политики Израиль ссылался на то что, международные соглашения, подписанные в Осло, Кэмп-Дэвиде, Шарм-эш-Шейхе и других городах, по сути, уже не существовали. Несмотря на то, что Я. Арафат нарушил все соглашения, израильское руководство давало возможность проложить дорогу к миру, проходившую через серию долговременных соглашений, за выполнением которых Израиль обещал строго следить. «Мы также будем наблюдать за тем, как будет проистекать наше сотрудничество с палестинцами в вопросах безопасности, в борьбе с террором, сотрудничество в сфере экономики. Немаловажно также мирное воспитание и пропаганда,

которая со стороны палестинских властей просто ужасна. Для Ближнего Востока очень важен вопрос времени. Израиль - единственное демократическое государство в регионе. Если бы мы граничили с демократическими государствами, мы могли бы идти на большие риски». Израильский парламент «признает право каждого государства защищать своих граждан от террористических действий и оргпреступности».

Израиль также полагал, что путь взаимоотношений с палестинцами должен быть путем мира, а не войны, но он возможен лишь в случае прекращения со стороны палестинцев насилия. И не на день-два, на неделю-две. Должен был определен какой-то промежуток времени, в течение которого можно было бы проверить не только прекращение стрельбы, но и кампании подстрекательства, которые велись во всех мечетях и школах. «Маленьким детям передают не послания мира, а послания войны. Мы потребуем в первую очередь тишины, прекращения насилия, подстрекательства, воспитания в духе ненависти к Израилю. Если мы увидим, что это начинает работать, то пойдем на мирные соглашения, основанные на принципах взаимных уступок. Каждый наш шаг на встречу палестинцам будет оговорен в зависимости от выполнения обязательств палестинской стороной. Эта политика, которую мы проводили до 1999 года. Здесь не может быть мира, как в Западной Европе, здесь не Люксембург и не Скандинавия. Мы - Ближний Восток. Здесь мир может быть основан только на силе, на боязни сторон нарушить этот мир, а не просто на подписанных бумагах. Здесь возможен только «холодный мир» [9]. Так же как и Россия, Израиль, по мнению израильского руководства, сталкивалась «с одним и тем же фанатизмом, тем же использованием террора, и у вас (России), и у нас происходят взрывы машин, начиненных взрывчаткой. Террористы обстреливают мирных жителей здесь и там. Есть только одно большое различие между нами и Россией. Вас от Чечни отделяют тысячи километров, а нас от палестинцев 250 метров. Пока еще чеченцы не выдвинули требования передать им Москву и всю Россию. Отличие и в том, что Израиль составляет одну тысячную от территории России. Если вы представите, что Россия размером с Израиль и стреляют по Москве, если бы хотели занять Москву, то покажите мне хотя бы одного человека, который бы думал по-другому. Израиль начал строительство заградительной стены длиной в более 300 км с июня прошлого года, чтобы предотвратить переход палестинских смертников на его территорию» [9].

Палестинская сторона осудила Израиль за захват больших территорий в процессе строительства и нарушение «территориальной преемственности» будущего палестинского государства [4].

Однако, несмотря на все старания каждого отдельного государства, противодействовать терроризму, их усилия оказались неэффективными. Проблема международного терроризма требовала другого подхода, сплочения и объединения государств в один мощный антитеррористический центр.

Попытки борьбы на международном уровне были известны мировому сообществу и раньше. Первым документом, подготовленным и рассмотренным (после нашумевшего марсельского убийства 1934 года) Советом Лиги Наций являлся проект соглашения о предупреждении актов терроризма и борьбе с ними. На заседании 10 декабря 1934 года Совет Лиги принял решение, в котором указывалось, что на всех государствах лежит обязанность не поощрять и не допускать на своей территории деятельности, преследующей политические цели. Государства не должны ничем пренебрегать для предупреждения и наказания террористических актов и оказания в этом помощи правительствам, которые за нею обратятся. Совет Лиги Наций постановил образовать комитет экспертов для разработки международных конвенций по борьбе с терроризмом.

16 ноября 1937 года были разработаны и одобрены Советом Лиги Наций Конвенция по борьбе с терроризмом и Конвенция о создании международного уголовного трибунала для привлечения террористов к ответственности [8, с. 119-120].

В Конвенции по борьбе с терроризмом, не утратившей актуальности и в наши дни, предусматривалось обязательство государств «воздерживаться от всего, что может

благоприятствовать деятельности террористов, направленной против другого государства», предупреждать и наказывать деятельность такого рода и оказывать друг другу в этом взаимопомощь (ст. 1). Государства обязывались также предусмотреть в своем уголовном законодательстве следующие акции, имевшие место на их территориях и если они были направлены против других государств и давали состав политического терроризма:

1) акции, направленные против жизни, телесной неприкосновенности, здоровья и свободы лиц, пользующихся международной защитой;

2) умышленные разрушения или повреждения публичного имущества, принадлежавшего иностранному государству;

3) акции, совершенные с намерением поставить под угрозу гибели людей путем дестабилизации общественной жизни;

4) попытки совершения вышеперечисленных акций;

5) изготовление, приобретение, хранение или передача оружия и снаряжения, взрывных устройств или веществ в целях совершения террористического акта (ст. 2).

Уголовному регламентированию в порядке дополнения подлежали следующие акции, имевшие место на территории государств:

1) объединение с целью совершения террористических акций;

2) подстрекательство к совершению таких акций, если они сопровождаются их выполнением;

3) прямое публичное подстрекательство к совершению акций, предусмотренных ст. 2, независимо от того, имели ли они какие-либо негативные последствия.

В проекте Конвенции государствам предписывалось запрещать в законодательном порядке: бесконтрольное ношение, владение и отчуждение оружия иного, чем охотничье с гладким стволом, и боеприпасов, могущих быть использованными террористами (ст. 13), а также преступное изготовление паспортов или других равнозначных документов; ввоз в страну или хранение других фальсифицированных документов, если известно, что они являются таковыми; использование заведомо фальшивых документов, выданных не тем лицам, которые имеют на них право (ст. 14). В Конвенции о создании международного уголовного суда предусматривалось, что такой суд должен быть учрежден в Гааге и иметь собственный регламент (ст. 4).

Поскольку оба названных документа Лиги Наций не вступили в силу, не собрав необходимого количества подписей и ратификаций, вопрос о борьбе с терроризмом не вставал до окончания Второй мировой войны.

В связи с участившимися террористическими актами в 60-е годы XX века вопрос о борьбе с ним вновь приобрел актуальность. Он был включен в повестку дня XXVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН в 1972 году под следующим заголовком: «Меры по предотвращению международного терроризма, который угрожает жизни невинных людей или приводит к их гибели или ставит под угрозу основные свободы, и изучение коренных причин этих форм терроризма и актов насилия, проистекающих из нищеты, безысходности, бед и отчаяния и побуждающих некоторых людей жертвовать человеческими жизнями, включая свои собственные, в стремлении добиться радикальных перемен».

Из одного заголовка видно, что основной профилактической мерой борьбы с терроризмом является устранение его причин, в числе которых как одни из основных – национальные этнические конфликты. В резолюции № 31/102 от 15 декабря 1976 года Генеральная Ассамблея подтвердила «неотъемлемое право на самоопределение и независимость всех народов, находящихся под колониальным и расистским гнетом и под другими формами иноземного угнетения», и законность их борьбы за национальное освобождение в соответствии с положениями и принципами, Устава ООН и осудила «репрессивные и террористические акции колониальных, расистских и чужеземных режимов, отрицающих законное право на самоопределение, независимость и другие права, и основные свободы человека».

Заинтересованность ООН в деле борьбы с международным терроризмом нашла свое международно-правовое закрепление в ряде двусторонних и многосторонних международных соглашений. Это - подписанная 2 февраля 1971 года в рамках Организации Американских Государств Конвенция о предупреждении и наказании терроризма; Европейская конвенция по упразднению терроризма от 27 января 1977 года; Токийское соглашение о международном терроризме от 5 мая 1986 года. Меры борьбы с терроризмом предусматриваются также в Итоговом документе венской встречи 1989 г, представителей государств-членов Совета по безопасности и сотрудничеству в Европе (СБСЕ). Кроме того, заключены многосторонние соглашения по борьбе с отдельными видами международного терроризма, призванные обеспечить безопасность воздухоплавания (Токийская конвенция о преступлениях и некоторых других актах, совершенных на борту самолета, от 14 сентября 1963 года; Гаагская конвенция о борьбе с незаконным захватом и угоном воздушных судов от 16 сентября 1970 года; Монреальская конвенция о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности гражданской авиации от 23 ноября 1971 года), мореплавания (Римская конвенция о пресечении незаконных актов против безопасности на море и протокол к ней от 1 марта 1988 года), неприкосновенность лиц, пользующихся международной защитой (Конвенция о предотвращении и наказании преступлений против лиц, пользующихся международной защитой, включая дипломатических агентов, от 14 декабря 1973 года), эффективную борьбу с захватом заложников (Международная конвенция о борьбе с захватом заложников от 17 декабря 1979 года). Во всех этих международных соглашениях особое внимание уделяется вопросу о подсудности лиц, совершивших акты международного терроризма.

В проекте Конвенции по борьбе с терроризмом, принятой Лигой Наций в 1937 года, этот вопрос впервые регулировался в международном документе. В нем указывалось, что «если государство не допускает выдачи собственных граждан, возвратившихся в страну после совершения террористического акта за границей, они должны привлекаться к уголовной ответственности, быть судимыми и наказаны, как если бы террористический акт был совершен на их территории», причем даже в тех случаях, когда «виновный приобрел гражданство уже после совершения преступления». Таким образом, получил всеобщее признание принцип ***aut dedere aut judicare*** (судить или выдавать), закрепленный во внутреннем законодательстве государств [5, с. 87].

Практика межгосударственного сотрудничества в деле практической реализации принципа aut dedere aut judicare пошла по пути закрепления его в многосторонних и двусторонних соглашениях. Примером такого сотрудничества может служить американо-кубинское соглашение от 14 февраля 1973 года.

Таким образом, построение миропорядка на основе верховенства права поставило на новый уровень значимость борьбы мирового сообщества в лице Организации Объединенных Наций с международным терроризмом во всех его проявлениях. И если в межвоенный период Лига Наций лишь попыталась решить проблему противодействия терроризму, то в послевоенный период произошло международно-правовое закрепление основополагающих принципов противодействия терроризму в ряде резолюций ООН, двусторонних и многосторонних международных соглашений. В 70-90–х годов XX века в западноевропейских государствах, США и Израиле была создана разветвленная и действенная структура антитеррористических органов, которые смогли успешно решить проблему противодействия терроризму в этих странах в исследуемый период, но эта система оказалась недостаточно эффективной в условиях XXI века.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Дударь, А. Франция побеждает террор. Чему может научиться Россия / А. Дударь // Новое время. – 2024. – № 8. – С. 28–30 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.novopol.ru/print1385.html (дата обращения: 18.07.2025г.).
2. Левицкий Л, Гушер А. Кровавое наследство человечества // Российская Федерация сегодня. – 2001. - № 20. – С. 29 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.russia-today.ru/2001/no_20/20_topic_1.htm (дата обращения: 27.05.2025г.).

3. Максимов, О. О системе мер противодействия терроризму в США / О.О. Максимов // Власть. – 1999. - № 12. – С. 60-62.
4. Министр иностранных дел Палестины о высказываниях А. Шарона в США. [Электронный ресурс]. – URL: http://russian.cri.com.cn/russia/2003/Jul/118117.htm (дата обращения: 21.07.2025 г.).
5. Моджорян, Л.А. Терроризм и национально-освободительное движение / Л.А. Моджорян // Государство и право. – 1998. - № 3. – С. 82-87.
6. Салимов, К. Н. Современные проблемы терроризма / В.П. Власов, С.М. Кочои, К.Н. Салимов. - Москва: Щит-М, 1999. – 216 с.
7. Спецподразделения Франции [Электронный ресурс]. – URL: http://www.chekist.ru/article/395 (дата обращения: 18 июля 2025 г.).
8. Трайнин, А. Н. Защита мира и борьба с преступлениями против человечества / А.С. Пирадов, А.Н. Трайнин. – Москва: Изд-во Академии наук СССР, 1956. – 299 с.
9. Хороший террорист – мертвый террорист. [Электронный ресурс]. – URL: http://beytenu.aha.ru/terror.htm (дата обращения: 21.07.2025г.).

List of used literature and sources:

1. Dudar, A. France Defeats Terror. What Russia Can Learn / A. Dudar // Novoye Vremya. – 2024. - No. 8. – Pp. 28-30 [Electronic resource]. – URL: http://www.novopol.ru/print1385.html (date of access: 18.07.2025).
2. Levitsky L, Gusher A. The Bloody Legacy of Humanity // Rossiyskaya Federatsiya Segodnya. – 2001. - No. 20. – P. 29 [Electronic resource]. - URL: http://www.russia-today.ru/2001/no_20/20_topic_1.htm (date of access: 27.05.2025).
3. Maksimov, O. On the system of measures to combat terrorism in the USA / O.O. Maksimov // Power. – 1999. - No. 12. – P. 60-62.
4. The Palestinian Foreign Minister on A. Sharon's statements in the United States. [Electronic resource]. – URL: http://russian.cri.com.cn/russia/2003/Jul/118117.htm (accessed: 21.07.2025).
5. Modzhoryan, L.A. Terrorism and the National Liberation Movement / L.A. Modzhoryan // State and Law. – 1998. – No. 3. – P. 82-87.
6. Salimov, K. N. Modern Problems of Terrorism / V.P. Vlasov, S.M. Kochoi, K.N. Salimov. – Moscow: Shchit-M, 1999. – 216 p.
7. Special Forces of France [Electronic resource]. – URL: http://www.chekist.ru/article/395 (date of access: July 18, 2025).
8. Trainin, A. N. Defending Peace and Combating Crimes against Humanity / A.S. Piradov, A.N. Trainin. – Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1956. – 299 p.
9. A Good Terrorist is a Dead Terrorist. [Electronic resource]. – URL: http://beytenu.aha.ru/terror.htm (date of access: 21.07.2025)

УДК 332.2

РОССИЯ И САНКЦИИ В XXI ВЕКЕ: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Гостева С.Р.
ФЛ ФГБОУ ВО «РГУПС» в г. Воронеж

Аннотация: В статье проанализированы основные этапы введения незаконных экономических санкций Запада против Российской Федерации с 2014 года. Дана характеристика основным видам незаконных экономических санкций и их влияния на экономику страны.

Ключевые слова: денежно-кредитная политика, импортозамещение, конкуренция, инвестиции, санкции, сектор экономики, экономические санкции.

RUSSIA AND SANCTIONS IN THE 21ST CENTURY: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Gosteva S.R.
FL FSBEI HE «RGUPS» in the city of Voronezh

Abstract: The article analyzes the main stages of the introduction of illegal economic sanctions by the West against the Russian Federation since 2014. A description of the main types of illegal economic sanctions and their impact on the country's economy is given.

Keywords: monetary policy, import substitution, competition, investment, sanctions, economic sector, economic sanctions.

Введение санкций стало неотъемлемой частью международных отношений XXI века, и Российская Федерация (Россия), к сожалению, находится в самом эпицентре этой практики. Начиная с 2014 года, страна подвергается последовательным волнам ограничений

со стороны западных стран, прежде всего США и Евросоюза. Целью этих мер было изменение политики России в отношении Украины, ситуации в Сирии и других международных вопросов. Однако, помимо очевидных в настоящее время негативных последствий, санкции после 2014 года парадоксальным образом стали стимулом для развития определенных секторов российской экономики и переосмысления стратегических приоритетов.

Первые санкции против России были введены после присоединения Крыма в марте 2014 году и эскалации конфликта на Донбассе в 2014 году. Они включали в себя несколько основных видов, такие как: персональные санкции - заморозка активов и запрет на въезд для российских чиновников, бизнесменов и других лиц, связанных с принятием политических решений; секторальные санкции – ограничения на доступ к иностранному финансированию для российских банков и компаний энергетического и оборонного секторов; торговые санкции – запрет на экспорт в Россию определенных товаров и технологий, а так же на импорт из России некоторых видов продукции [2, с.12].

С тех пор санкции неоднократно расширялись и ужесточались, затрагивая все больше сфер деятельности. После начала специальной военной операции на Украине в 2022 году, западные страны предприняли беспрецедентные меры, включая:

- заморозка золотовалютных резервов Центрального банка России (*лишение возможности использовать часть резервов для поддержания экономики*);

- отключение российских банков от системы SWIFT (*ограничение доступа к международной платежной системе*);

- эмбарго на импорт российских энергоносителей (*попытка снизить доходы России от экспорта нефти и газа*).

Влияние санкций на экономику России включает в себя краткосрочные и долгосрочные последствия. В краткосрочной перспективе санкции оказали существенное негативное влияние на российскую экономику. Например:

- *снижение инвестиций* – ограничение доступа к иностранному финансированию и срыв производственных цепочек – запрет на импорт комплектующих и технологий привел к проблемам в ряде современных отраслей экономики, особенно в автомобилестроении и авиастроении;

- *сокращение потребительского спроса* – снижение реальных доходов населения и ухудшение потребительских настроений;

- *ухудшение инвестиционного климата*;

- *финансовая нестабильность* – резкое падение курса рубля, рост инфляции и отток капитала.

В долгосрочной перспективе, однако, влияние санкций оказалось более сложным и неоднозначным. Например [1, с.22]:

- *импортозамещение* – санкции стимулировали развитие внутреннего производства в различных отраслях, от сельского хозяйства до промышленности. Правительство активно поддерживает программы импортозамещения, предоставляя льготы и субсидии российским компаниям;

- *переориентация на новые рынки* – Россия активно развивает экономические связи с другими странами, прежде всего с Китаем, Индией, Турцией и странами Ближнего Востока;

- *повышение устойчивости экономики* – кризис, вызванный санкциями, показал необходимость диверсификации экономики и снижения зависимости от экспорта сырья;

- *развитие новых технологий* – санкции подтолкнули Россию к разработке собственных технологий в различных областях, от IT до энергетики.

Несмотря на многочисленные сложности, санкции открыли перед Россией ряд возможностей таких как:

- создание альтернативной финансовой инфраструктуры (*Россия активно работает над созданием собственной платежной системы и развитием расчетов в национальных валютах с другими странами*);

- создание новых рабочих мест (*развитие внутреннего производства и новых отраслей создает новые рабочие места и способствует снижению безработицы*);

- укрепление национальной идентичности (*в условиях внешнего давления происходит консолидация общества и укрепление национальной идентичности*);

- улучшение качества продукции (*конкуренция с иностранными производителями, пусть и в условиях ограниченного рынка, стимулирует российские компании к повышению качества своей продукции*).

Несмотря на успехи в импортозамещении и переориентации на новые рынки, проблемы и вызовы всё же остаются к ним можно отнести [1. с. 27]:

- демографические проблемы современной России (старение населения и низкая рождаемость являются очень серьезной проблемой для российской экономики);

- коррупция и бюрократия в настоящее время (*коррупция и бюрократические барьеры затрудняют развитие бизнеса и привлечение инвестиций*);

- недостаточную эффективность (*многие российские предприятия не обладают достаточной конкурентоспособностью по сравнению с иностранными производителями*);

технологическую отсталость (*Россия по-прежнему сильно зависит от импорта технологий в ряде ключевых отраслей*).

23 октября 2025 года вступил в силу 19-й пакет санкций Евросоюза против России, который был согласован с США. Он направлен на экономические и политические ограничения с целью усиления давления на Российскую Федерацию. В данный пакет внесены:

- любые услуги, предоставляемые российскому правительству, теперь требуют предварительного разрешения ЕС;

- санкции против российских банков; запрет оказывать любые услуги, связанные с туризмом в России;

санкции против судов «теневого флота», который, как утверждает ЕС, используется Россией для транспортировки нефти и нефтепродуктов, а также ограничения на поездки российских дипломатов по территории объединения, запрет на импорт СПГ с 2027 года.

Ужесточение санкций может привести к дальнейшей эскалации напряжённости в отношениях между Россией и ЕС, а так же возможны негативные последствия для мировой экономики. В Концепции внешней политики Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации 31 марта 2023 г. № 229 указано отношение к другим государствам и межгосударственным объединениям определяется конструктивным, нейтральным или недружественным характером их политики в отношении Российской Федерации. В случае совершения иностранными государствами недружественных действий с применением санкций Российская Федерация считает правомерным принять симметричные и асимметричные действия для пресечения и предотвращения их повторения в будущем.

Таким образом, санкции оказали существенное влияние на экономику России, вызвав как негативные, так и позитивные последствия. Они стали серьезным испытанием для страны, но одновременно и стимулом для развития внутреннего производства, переориентации на новые рынки и укрепления национальной идентичности. В долгосрочной перспективе успех России в преодолении вызовов, связанных с санкциями, будет зависеть от эффективности проводимой экономической политики, способности адаптироваться к новым условиям и умения использовать открывшиеся возможности. Важно понимать, что санкции – это не окончательный приговор, а скорее очень сложная задача для современной российской экономики, требующая в середине 20-х годов XX века нестандартных решений, а также и видения [3, с.11].

В конечном итоге, будущее российской экономики зависит от способности России диверсифицировать свою экономику, развивать собственные технологии и укреплять экономические связи с другими странами, создавая устойчивую и независимую экономическую систему, способную противостоять внешнему давлению коллективного Запада.

Практика показала, что лавина санкций 2023-2025 гг. Оказала краткосрочное негативное влияние на финансовый и сырьевой рынок, которые в течение короткого времени восстановились. Тем не менее, внешние санкции в настоящее время могут оказывать и длительное отрицательное влияние на современную экономическую ситуацию в РФ.

Дальнейшее отрицательное влияние санкций будет зависеть от многих аспектов противостояния им со стороны Правительства РФ, органов законодательной власти, в частности как указанные органы власти будут стимулировать приток внутренних инвестиций в экономику страны, развитие нетрадиционной денежно-кредитной политики, снижение оттока частного капитала в экономический сектор развития страны, привлечения частных и государственных инвестиций из дружественных Российской Федерации государств.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Баранов, А. Н. Влияние экономических санкций на российскую экономику: эмпирический анализ / А.Н. Баранова, А.В. Белоусова // Экономический журнал Высшей школы экономики. – 2021. - № 1. – С. 20-30.
2. Дынкина Е. В. Экономические санкции против России: адаптация и перспективы / Е.В. Дынкина, Н.И. Иванова // Мировая экономика и международные отношения. – 2020. - № 2. – С. 10-15.
3. Моисеев, С. Р. Санкции против России: промежуточные итоги и перспективы / С.Р. Моисеев // Деньги и кредит. – 2023. - №2. – С. 10-15.
4. Омельченко, А. Н. Модель индекса интенсивности санкций (на примере России) / А.Н. Омельченко, Е.Ю. Хрусталев // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. –2018. – Т.14, вып.1. – С.62-77.

List of references and sources:

1. Baranov, A. N. The Impact of Economic Sanctions on the Russian Economy: An Empirical Analysis / A.N. Baranova, A.V. Belousova // Economic Journal of the Higher School of Economics. − 2021. - No. 1. − P. 20-30.
2. Dynkina, E. V. Economic sanctions against Russia: adaptation and prospects / E.V. Dynkina, N.I. Ivanova // World Economy and International Relations. - 2020. - No. 2. - Pp. 10-15.
3. Moiseev, S. R. Sanctions against Russia: interim results and prospects / S.R. Moiseev // Money and Credit. − 2023. - No. 2. - Pp. 10-15.
4. Omelchenko, A. N. Model of the sanctions intensity index (on the example of Russia) / A.N. Omelchenko, E.Yu. Khrustalev // National interests: priorities and security. − 2018. - Vol. 14, issue 1. − P. 62-77.

УДК 373.72

ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ КИБЕРПРЕСТУПНОСТИ В ЭПОХУ ЦИФРОВОГО ОБЩЕСТВА

Данилов Р.М.[1], Рыбак А.В.[2]

[1]ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

[2]ФГКОУ ВО «ДВЮИ МВД России имени И.Ф. Шилова», г. Хабаровск

Аннотация: В данной статье авторы затрагивают важнейшие вопросы кибербезопасности. В настоящее время, период развития нашего общества справедливо обозначают, как информационный или цифровой век. Интеграция современных технологий заметно ускоряет этапы сбора, обработки, хранения и анализа данных. Мгновенный и обширный доступ к информационным ресурсам повышает их эффективность, что выступает ключевым элементом для управления разнообразными организациями и процессами. Тем не менее, наряду с прогрессом в научной и информационно-технологической областях, возникают и новые виды преступной деятельности. Преступность эволюционирует, особенно на фоне глобализации информационного пространства и стремительного развития компьютерных систем. На данный момент информационные технологии (ИТ) присутствуют в жизни каждого человека и зачастую используются как средство уголовных деяний. Так правовые аспекты информационной безопасности приобретают особую важность для всех. Тема кибербезопасности в условиях развивающегося информационного общества приобретает всё большую актуальность.

Ключевые слова: информационные технологии (ИТ), кибератака, кибербезопасность компании, киберпреступность, киберпространство, правоохранительные органы, программное обеспечение (ПО), противодействие киберпреступности.

COUNTERING CYBERCRIME IN THE DIGITAL SOCIETY ERA

Danilov R.M.[1], Rybak A.V.[2]
[1]KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk
[2]Shilov Far Eastern Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Khabarovsk

Annotation: In this article, the authors address the most important issues related to cybersecurity. Currently, the period of our society's development is rightfully referred to as the information or digital age. The integration of modern technologies significantly accelerates the stages of data collection, processing, storage, and analysis. The instant and extensive access to information resources enhances their effectiveness, which is crucial for managing various organizations and processes. However, alongside the progress in scientific and information technology fields, new types of criminal activities have emerged. Crime is evolving, especially in the context of the globalization of the information space and the rapid development of computer systems. Today, information technology is present in everyone's life and is often used as a means of criminal activity. As a result, the legal aspects of information security have become increasingly important for everyone. The topic of cybersecurity in an evolving.
Keywords*:* information technology (IT), cyberattack, corporate cybersecurity, cybercrime, cyberspace, law enforcement, software, counteracting cybercrime.

На сегодняшний день киберпреступления представляют собой одну из самых серьёзных угроз, учитывая их недолгую историю по сравнению с традиционными формами преступности и темпы, с которыми они распространяются, значительно опережая развитие механизмов противодействия. Киберпреступление определяется как деяние, осуществляемое с использованием либо в рамках компьютерных систем, которое нарушает право субъектов информационной среды на защиту данных, что может иметь пагубные последствия для информации или процесса её обработки. Этот вид преступлений охватывает различные опасные для общества действия, включая несоблюдение законодательства в области права собственности на информацию или порядок использования информационных технологий, а также нарушение прав владельцев или пользователей данных на своевременное обеспечение или передачу корректной и полной информации.

Понятие *«киберпреступность»* включает противоправные действия, совершённые посредством или против компьютерных сетей, систем и их владельцев. В эту категорию входят три основных типа правонарушений:

1) Общепринятые формы преступлений, такие как мошенничество и подделка данных в интернете;

2) Размещение контента, противоречащего законодательству;

3) Специфические преступления, направленные против информационных систем (например, хакерство и атаки).

Нынешний рост числа и видов преступлений в киберпространстве можно считать результатом усовершенствования инструментов, доступных преступникам, и быстро развивающихся нелегальных рынков, где продаются средства для совершения противоправных актов в виртуальной среде. Исследователи подчёркивают ряд уникальных особенностей киберпреступности:

– эти преступления могут быть реализованы в различных юрисдикциях вне зависимости от местонахождения виновника, что отличает их от традиционных типов правонарушений;

– многие доказательства киберпреступлений являются цифровыми и, в отличие от физических улик, подвержены быстрому уничтожению или изменению, что требует специализированного оборудования для их сбора и анализа;

– жертва может не осознавать факт совершения против неё преступления в киберпространстве.

К киберпреступлениям относятся нарушение авторских прав, всевозможные мошеннические действия, незаконные трансакции с денежными средствами и доступ к банковским счетам, уклонение от налогов, незаконные манипуляции с коммерческой или банковской тайной. Наиболее типичные их формы включают:

– Кардинг – незаконные операции с платежными картами;

– Фишинг – выманивание информации у пользователей платежных систем;

– Вишинг – похищение данных во время телефонных звонков;

– Онлайн-мошенничество – незаконные действия через поддельные сайты и аукционы;

– Пиратство – незаконное использование интеллектуальной собственности;

– Кардшаринг – несанкционированный доступ к телевизионным каналам;

– Социальная инженерия – манипуляции для получения данных;

– Незаконное ПО – создание и распространение вредоносных программ;

– Нелегальный контент – распространение экстремистских материалов;

– Рефилинг – вмешательство в телефонные подключения.

Правовое регулирование киберпреступности в странах ЕС характеризуется:

– национальным и международным законодательством;

– координацией деятельности национальных и международных организаций, а теоретическим вопросам, таким как оценка преступности и разработка методов предотвращения, отведена значительная роль;

– обмен информацией между государствами играет ключевую роль.

Тенденции в области кибербезопасности включают расширение понимания термина «киберпреступность», ужесточение ответственности за данные преступления и унификацию понятий в нормативно-правовых актах.

Правовая база высокоразвитых стран в данной области претерпевает значительные изменения, стремясь к адаптации под новые технологические и социальные условия, обеспечивая защиту в киберпростанстве. Тем не менее, в развивающихся странах законодательство в этой сфере остаётся недостаточно оформленным.

Вопросы правового регулирования интернет-технологий в контексте предупреждения и борьбы с киберпреступностью до сих пор вызывают споры и нуждаются в углублённом рассмотрении как в национальных, так и в международных масштабах.

Используемые методы и результат исследований

Практическое исследование нынешних трендов в сфере киберпреступности основано на детальном анализе статистических данных, проведении сравнений и обобщении собранной информации. Основу информационной базы составляют статистические сведения, опубликованные в международных и российских научных и управленческих изданиях, а также работы учёных и юристов, занимающихся вопросами борьбы с киберпреступностью в различных странах. Сегодня кибератаки являются одним из ярких проявлений киберпреступности, характеризуясь враждебными действиями, при которых данные или информационные системы похищаются, изменяются или уничтожаются. Такая деятельность обычно направлена на подрыв работы компьютеров, информационных систем, сетей либо отдельных ПК. На рисунке 1 показаны наиболее распространённые виды кибератак по регионам мира на 2019 год.

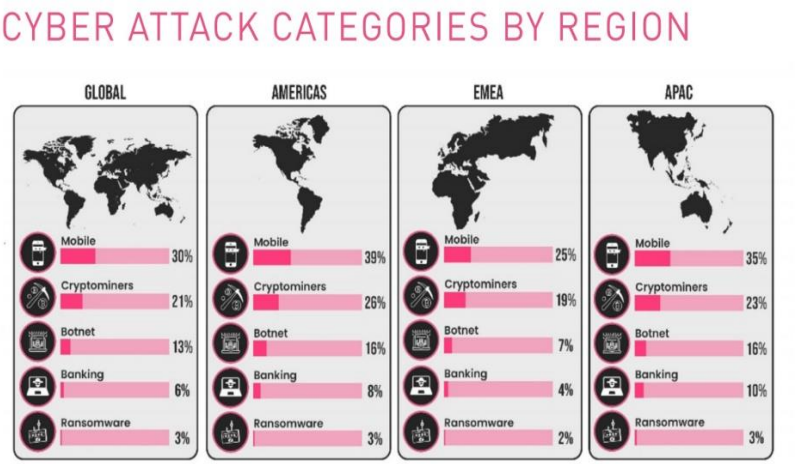


Рисунок 5 – Категории кибератак по регионам

Компании всё чаще нуждаются в поддержке специалистов по кибербезопасности для противодействия многочисленным формам киберпреступности, которые отличаются сложностью и постоянно эволюционируют, принося всё больше убытков бизнесу. Это связано с заметным увеличением числа и интенсивности кибератак. Затраты на их предотвращение и реагирование в России значительно возросли, достигнув сотен тысяч рублей. Среди распространённых методов преступники чаще всего используют фишинг и вредоносное программное обеспечение (ПО). Крупные компании вынуждены платить за возможность безопасной деятельности в интернете, поскольку они становятся основными целями атак, что делает киберпреступность дорогостоящей и сложной.

Организации по всему миру сталкиваются с многочисленными кибератаками. Меньшие инциденты и нарушения стандартов работы в киберпространстве также создают серьёзные сложности для компаний.

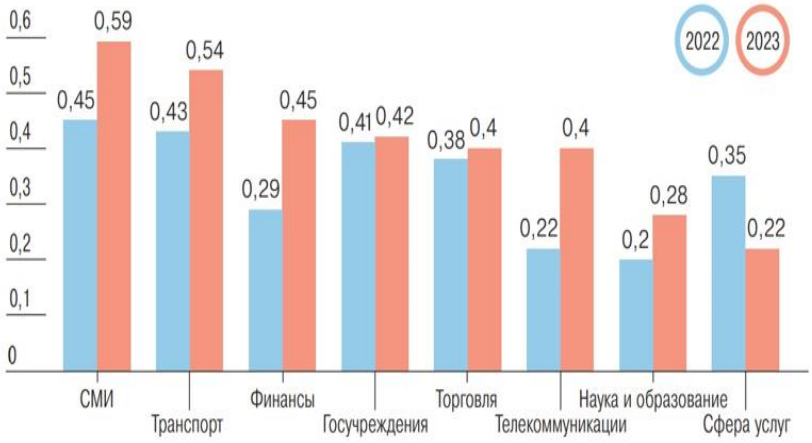


Рисунок 2 – Число веб-атак на ресурсы компаний по отраслям (%).

Вдобавок к финансовым расходам на борьбу с нарушениями кибербезопасности растёт необходимость правового регулирования. Развитие законодательства о киберпреступности можно разделить на несколько этапов:

1. Период становления законодательства (1986-1989 гг.), когда принят первый закон о компьютерных системах, заложивший основу для дальнейшего законодательного развития в ЕС.

2. Этап активных изменений в уголовном и административном праве (1989-2000 гг.), когда в европейских странах усилилась борьба с компьютерной преступностью.

3. Период консолидации усилий в ЕС (2000-2001 гг.), повлиявший на качество и эффективность борьбы.

Современный этап (2001 г. – настоящее время) совершенствования правовой базы и внедрения прогрессивных изменений.

С учётом глобальных возможностей интернета и международного характера расследований, важную роль в борьбе с киберпреступностью играют международные организации, такие как CERT в Брюсселе и Европейский центр по борьбе с киберпреступностью в Гааге. Их миссия – противодействие новым вирусам, выявление уязвимостей, разработка стратегий на европейском уровне и проведение семинаров по кибербезопасности для сотрудничества с бизнесом и государственными структурами. Эти организации активно работают в теоретическом и практическом планах, оказывая техническую помощь в расследованиях.

О недавних тенденциях в правовом аспекте борьбы с киберпреступностью свидетельствует:

– Постоянное обновление законодательства.

– Сотрудничество национальных и международных организаций.

– Акцент на решение теоретических вопросов и внедрение новых технологий для выявления преступлений.

– Систематический обмен информацией между государствами.

Рассматривая актуальные виды киберпреступлений, Конвенция Совета Европы выделяет четыре основные категории правонарушений:

– незаконный доступ и использование оборудования;

– компьютерные преступления, включая подделки и мошенничество;

– преступления, связанные с контентом, такими как порнография или нарушение приватности;

– нарушения авторских прав.

– Законодательство множество стран определяет следующие угрозы:

– ограничение доступа к информационным ресурсам;

– распространение насильственного контента;

– раскрытие государственной тайны и конфиденциальных данных;

– манипуляция общественным мнением.

Деятельность госорганов и экспертов включает:

– выявление причин преступлений;

– сбор и анализ данных о тенденциях развития криминальной среды;

– обмен информацией с правоохранительными органами;

– устранение проблем в законодательной и практической деятельности.

Европейская стратегия кибербезопасности основывается на образовании, предупреждении, технической поддержке, стандартизации и международном сотрудничестве. В задачах по защите информационной безопасности важен акцент на внедрение технологий и создание национальной системы кибербезопасности. В результате ключевым направлением борьбы с киберпреступностью остаётся совершенствование правовой базы.

Оценка точки зрения ученых на условия эффективного противодействия киберпреступности позволяет выявить предпосылки и факторы, представляющие угрозы безопасности киберпространства на данном этапе развития правового регулирования этой сферы в большинстве стран мира, а именно:

– несовершенство нормативно-правовой базы в области кибербезопасности и защиты информации, а также ее устаревание;

– медленное внедрение положений европейского права в законодательство отдельных стран, недостаточное регулирование цифровой составляющей расследования преступлений, а также низкий уровень юридической ответственности за нарушение закона в этой сфере;

– значительное число министерств и ведомств не имеют соответствующих структурных подразделений, необходимого штата и надлежащего контроля над киберзащитой, а финансирование киберзащиты выделяется по остаточному принципу;

– отсутствие независимой системы тестирования информационной безопасности и механизмов раскрытия информации об уязвимостях в условиях динамичной цифровизации всех сфер государственного управления и жизни страны, что требует строгого соблюдения соответствующих стандартов;

– несоответствие современным требованиям к уровню образования и подготовки специалистов в области кибербезопасности и киберзащиты, в том числе неэффективные механизмы стимулирования их работы в государственном секторе;

– отсутствие законодательства о критической инфраструктуре и ее защите, что существенно затрудняет формирование системы киберзащиты этой инфраструктуры;

– незавершенность мероприятий по внедрению организационно-технической модели киберзащиты, отвечающей современным угрозам, вызовам киберпространства и мировым тенденциям развития сектора кибербезопасности;

– отсутствие системы повышения цифровой грамотности граждан и культуры

безопасного поведения в киберпространстве, что способствует повышению осведомленности общества о киберугрозах и киберзащите.

В связи с вышесказанным следует подчеркнуть, что основными вызовами для многих стран мира в области кибербезопасности в настоящее время являются активное использование киберсредств в международной конкуренции за мировое лидерство; конкурентный характер разработки средств кибербезопасности и реализации киберугроз в процессе стремительно прогрессирующих информационных изменений в области коммуникационных технологий, облачных вычислений, формирования баз данных; рост технологических возможностей кибероружия, что позволяет противнику скрытно осуществлять кибератаки и кибероперации, дистанционно брать под контроль системы управления, повреждать и уничтожать критически важную информационную инфраструктуру; повышение технологического уровня незаконного вмешательства за счет использования методов социальной инженерии, искусственного интеллекта и криптотехнологий; влияние распространения пандемии «COVID-19» и военных действий в мире на экономическую деятельность и социальное поведение преступников, что, благодаря широкому распространению электронных сервисов, привело к быстрой трансформации и организации значительной части общественных отношений.

Стратегия развития кибербезопасности страны обычно предусматривает следующие основные направления обеспечения безопасности в киберпространстве:

– развитие безопасного, стабильного и надежного киберпространства, то есть создание единой нормативной базы и ее распространение среди широкой общественности для повышения уровня информированности;

– обеспечение кибербезопасности государственных электронных информационных ресурсов и инфраструктуры обработки информации, необходимость защиты которых определяется законодательством;

– разработка эффективных мер противодействия на уровне государства и местных органов власти;

– киберзащита критических инфраструктур, предусматривающая разработку единого механизма государственно-частного партнерства для предотвращения киберугроз;

– развитие потенциала сектора безопасности и обороны по всем предыдущим категориям и их интеграция в единый комплекс.

Типологическое исследование MONEYVAL «Криминальные денежные потоки в Интернете: методы, тенденции и многостороннее противодействие» рассмотрены следующие риски киберпреступности и отмывания денег:

– технический;
– оперативный;
– юридический;
– географический;
– судебная.

В то же время такие классификации носят несколько обобщенный характер и требуют более детального рассмотрения, учитывающего характер угроз и уязвимость общества и государства перед киберпреступностью, а также растущие негативные последствия таких преступлений, необходимость поиска способов противодействия таким правонарушениям или снижения их влияния.

В современном мире кибербезопасность рассматривается как значительная политическая, экономическая и социальная угроза, быстро развивающаяся в глобальных масштабах. Одни из самых частых преступлений в цифровой среде — это нарушения работы компьютерных систем организаций и атакующие действия на базы данных. Помимо этого, киберпреступники часто занимаются хищением технологий и инноваций, а также, что вполне ожидаемо, кражей денежных средств.

Нельзя не отметить, что благодаря росту технологий возникают и новые виды услуг,

особенно в финансовой сфере. Весьма распространенным мошенничеством становится хищение сведений о заработной плате у организаций и продажа этих данных на теневых рынках, что, в свою очередь, стимулирует преступников находить всё более изощренные методы обогащения в киберпространстве.

Учитывая характер и типологию киберпреступлений, доминирующих в сегодняшнем информационном пространстве, можно выделить ключевые факторы, способствующие распространению этих угроз как в обществе в целом, так и в функционировании государственных структур:

- *Анонимность как фактор привлекательности*. Отсутствие непосредственного контакта с жертвами, мягкость наказания в ряде стран и сложность документирования преступных действий в виртуальной среде привлекают киберпреступников.

- *Высокие скорость и доступность преступлений.* Указанная инфраструктура предоставляет преступникам мгновенный доступ к важной информации и частной собственности, минимизируя их расходы и риски, благодаря анонимному взаимодействию.

- *Массовость и транснациональность.* Преступления в киберпространстве не ограничиваются географически, и их популярность растет с доступностью интернет-услуг и компьютерных технологий для всё большего количества пользователей.

- *Открытость общественных и государственных систем.* Инфраструктура, основанная на компьютерных сетях и информационных технологиях для международной торговли, услуг, денежных переводов и хранения данных в интернете, одновременно создает благоприятные условия для киберпреступлений.

- *Сложность преступных действий*. Кроме финансовой и иной материальной мотивации, киберпреступники используют технологии для социально-психологических манипуляций, включая дискредитацию правительств и государств, создание террористических ресурсов, повреждение критических информационных систем.

- *Технологическая динамика.* Быстрое развитие информационной среды и медленные бюрократические процедуры по разработке законодательных норм стали причиной отставания мер борьбы с киберпреступностью от темпов её эволюции.

Приоритетные стратегические действия по защите от киберпреступности включают усиление потенциала правоохранительных и судебных органов, принятие стратегий и законодательных актов, направленных на борьбу с киберпреступностью, создание устойчивой базы знаний и укрепление сотрудничества между государственными структурами. Важна реализация эффективного государственного управления в вопросах безопасности, информирование и обучение населения, а также активизация общественных инициатив по обеспечению безопасности на частном, государственном и международном уровнях.

Даже если руководство страны проявляет твердую решимость в борьбе с киберпреступностью, нередко национальные органы испытывают технические трудности в разработке соответствующих законов или в их применении на практике. Преступники могут анонимно действовать через сеть в стране с ограниченными ресурсами, используя нелегальный доступ и иные методы, а преступления, совершенные вне территории страны, остаются безнаказанными из-за слабости законодательной базы и нехватки технологических средств.

Таким образом, создание единой стратегии обмена информацией и повышение способности к выявлению киберпреступников приобретают критическую значимость.

Существуют и другие нормативные вопросы, касающиеся противодействия киберугрозам, которые требуют от государства отказаться от исключительно государственного подхода и использовать новые методы государственно-частного партнерства для эффективного противодействия кибершпионажу. Например, правоохранительные органы сталкиваются с трудностями в борьбе с киберпреступностью, если соответствующие полномочия распределены между несколькими ведомствами. Эффективной формой взаимодействия могут стать организуемые в этом контексте

официальные государственно-частные партнерства. Регламентация такого взаимодействия особенно важна, так как обе стороны не склонны делиться критически важной информацией, особенно в случае международных и иностранных компаний. Такое сотрудничество должно включать не только ключевые частные компании, но и организации, специализирующиеся на информационной безопасности, разработчиков ПО, производителей цифровых устройств и поставщиков услуг электронных платежей.

Следует отметить, что киберпреступления подлежат наказанию по административному и уголовному законодательству. Необходимо разработать всеобъемлющую стратегию для совместного обмена информацией и улучшения возможностей по выявлению и пресечению киберпреступлений. Существует и множество других вопросов, связанных с демократическим управлением и противодействием киберугрозам.

В заключении следует отметить, что обзор научных источников, проведенный в ходе исследования, акцентирует важность мер по противодействию киберпреступности в современных условиях. Тенденция стремительного роста случаев киберпреступлений в различных странах указывает на необходимость усиления информационной безопасности через совершенствование стратегического планирования противодействия как на национальном, так и на международном уровнях.

Также современная ситуация в сфере глобальной безопасности требует обновления моделей киберзащиты, как в отдельных государствах, так и в международных масштабах. В условиях, где постоянно возникают новые киберугрозы, игнорирование безопасности в любых сферах деятельности недопустимо. Незащищенные области становятся все более уязвимыми, что обуславливает необходимость системного подхода к внедрению мер по защите данных и быстрой адаптации к новым угрозам.

В результате, приоритетом для всех стран должна стать борьба с киберпреступностью, направленная на защиту как общественных, так и частных секторов от меняющихся угроз в цифровой среде. Основная цель заключается в создании устойчивой системы, способной быстро реагировать и приспосабливаться к новым видам угроз, повышая, таким образом, уровень общественной безопасности и экономической стабильности. Комплекс мер по улучшению кибербезопасности должен включать в себя не только технические улучшения, но и развитие международного сотрудничества, обмен знаниями, а также внедрение образовательных инициатив, которые помогут обществу своевременно и эффективно противостоять этому комплексному современному вызову.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Аверкиев, А. А. Кибербезопасность: виды и методы / А.А. Аверкиев, Д.А. Камбулов // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet». – 2022. - № 1. – С. 567-574. – URL: file/Downloads/kiberbezopasnost-vidy-i-metody.pdf (Дата обращения: 12.12.2025).
2. Гарнаева, М. А Kaspersky security bulletin 2013 / М.А. Гарнаева, К. Функ // Вопросы кибербезопасности. – 2014. - №3. – С.65-68.
3. Малик, Т. Н. Кибербезопасность: проблемы и перспективы / Т.Н. Малик. // Молодой ученый. – 2021. - № 7 (349). – С. 10–12. – URL: https://moluch.ru/archive/349/78602/ (дата обращения: 03.12.2025).
4. Cybercrime and cyber conflicts. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php (Дата обращения: 11.01. 2025).
5. The Ministry of Internal Affairs assessed the damage from cybercrimes in Russia in 2019. – URL: https://russian.rt.com/russia/news/696185-mvd-kiberprestuplenie-statistika (Дата обращения: 12.12.2025).

List of references and sources:

1. Averkiev, A. A. Cybersecurity: Types and Methods / A.A. Averkiev, D.A. Kambulov // Scientific and educational journal for students and teachers "StudNet". - 2022. - No. 1. - Pp. 567-574. - URL: file/Downloads/kiberbezopasnost-vidy-i-metody.pdf (Accessed: 12.12.2025).
2. Garnaeva, M. A. Kaspersky security bulletin 2013 / M.A. Garnaeva, K. Funk // Cybersecurity issues. - 2014. - No. 3. - P. 65-68.
3. Malik, T. N. Cybersecurity: Problems and Prospects / T. N. Malik. // Young scientist. - 2021. - No. 7 (349). - P. 10-12. - URL: https://moluch.ru/archive/349/78602/ (date of access: 03.12.2025).
4. Cybercrime and cyber conflicts. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php (Accessed: 11.01.2025).
5. The Ministry of Internal Affairs assessed the damage from cybercrimes in Russia in 2019. – URL: https://russian.rt.com/russia/news/696185-mvd-kiberprestuplenie-statistika (Date of access: 12.12.2025).

УДК 004

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Калашникова А.А., Емельянова О.В.
«МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя», г. Москва

Аннотация: В данном исследовании рассматриваются проблемы правовой защиты информационной безопасности (ИБ), где на протяжении последних нескольких лет возникает ряд угроз и рисков для Российской Федерации, а потому, временами, она способна находиться в затруднительном положении, вызванном политическими обострениями, желанием лиц завладеть денежными, материальными и иными благами. В сложившейся ситуации становиться актуальным вопрос обеспечения безопасности компьютерным данным. Исходя из чего становиться актуально проведение исследования по данной теме.
Ключевые слова: информационная безопасность (ИБ), компьютерные технологии, правовая защита данных, правонарушения, принципы и методы.

LEGAL PROTECTION OF INFORMATION

Kalashnikova A.A., Emelyanova O.V.
MU MVD of Russia named after V.Ya. Kikot, Moscow

Annotation: This study examines the problems of legal protection of information security, where over the past few years a number of threats and risks have arisen for the Russian Federation, and therefore, at times, it can be in a difficult situation caused by political exacerbations, the desire of individuals to take possession of monetary, material and other benefits. In the current situation, the issue of ensuring the security of computer data becomes relevant. Based on this, it becomes relevant to conduct research on this topic.
Key words*:* information security (IS), computer technologies, legal protection of data, offenses, principles and methods.

Достаточно объективным является тот факт, что информационные технологии становятся все более распространенными в связи с ускоренными темпами роста потребности в них и соответствующего возникающего спроса. Они применяются уже практически в каждой отрасли жизнедеятельности человека, науке. В этой цепочке особо важным представляется решение задачи о защите информации, совершенствовании ее безопасности. Частота возникновения угроз также постоянно повышается, а способы несанкционированного доступа к сведениям, содержащимся на персональных компьютерах, становятся все более изощренными. Именно поэтому имеет смысл говорить о необходимом внимании, поддерживаемом на должном уровне, в рамках обеспечения информационной безопасности.

В совокупность действий, направленных на поддержание данной системы, входит как прогнозирование преступных посягательств, правонарушений, так и потребность в знаниях и способности адекватного применения разработанных инструментов, нацеленных на обеспечение безопасности компьютерных сетей. Кроме того, актуально оперативное обнаружение и обезвреживание нарушений работы системы.

Как известно, на наш век приходится огромное количество появившихся современных разработок в рамках проводимой научно-технической революции, введение в различные области жизнедеятельности информационно-коммуникационных технологий, благоприятно влияющих на создание базы для трансформации в информационное общество. Они оказывают значительное воздействие на государство в целом, а так же личность, в частности. Уникальны и успешны разработки именно из-за того, что они дают возможность для развития принципиально новых, высоких ступеней развития человечества.

Однако, улучшение положения роли данных в обществе существенно воздействует на состояние государства, а именно его политические, социальные, экономические и иные основы, входящие в определение национальных интересов России. Именно поэтому так очевидно видна важность информационной безопасности страны в совокупности национальной безопасности государства.

Задачи нормативного регулирования защиты сведений, хранящихся на информационных носителях, а также направления совершенствования, закреплены в различных правовых актах, принципах нормативного обеспечения. Одним из основных является Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ.

Защита компьютерных данных в правовой области в государстве имеет место быть для создания условий стабильного роста информационных ресурсов, предоставляемых с их помощью услуг и информационно-программных продуктов на рынке, воздействия на деятельность по диджитализации (*процесс глубокого внедрения цифровых технологий в бизнес и повседневную жизнь для преобразования процессов, повышения эффективности, создания новых ценностей и улучшения взаимодействия с клиентами*) человечества. Разработанная и строго соблюдаемая законодательная база в данной области знаний и технологий оказывает значительное воздействие на качество существующих и контролируемых взаимоотношений элементов обмена сведениями.

Обособленно закрепленного понятия «информационная безопасность» (далее – ИБ) на просторах научных источников нельзя найти, но представляется возможным вывести собственное определение, а значит, ИБ – это состояние защищенности в среде компьютерных данных и технологий от возможных угроз, рисков и вызовов, возникающих по отношению к человеку, обществу и стране. Безусловно, в рамках данной дефиниции первостепенное место будет отводиться обеспечению национальных интересов.

Становится реальным обозначить главенствующие угрозы, сказывающиеся на базе уязвимости сети с помощью проведенного исследования:

1. Вероятность искажения, исчезновения секретной, особо важной информации.

2. Возникающая реальность изменения сведений, как умышленная, так и случайная.

3. Угроза несанкционированного доступа к данным субъектами, к которым они не относятся.

Очевидно, что информационная безопасность представляет собой необходимое условие для адекватного функционирования совершенно каждого типа информационной структуры. Критически важно данное правило в сфере бизнеса и государственных структурах, ведь именно там значительные объемы данных имеют гриф секретности различной степени, в связи с этим возникает потребность в усиленной защите от злоупотреблений.

В области обеспечения безопасности компьютерных данных представляется возможным обособить пути развития:

1. Блокирование несанкционного доступа к компьютерным сведениям посредством сознательно разработанных технологических инструментов защиты.

2. Беспрерывное улучшение технической оснащенности и организационных мероприятий, связанных с анализом данных на пути к их защите от появления рисков и вызовов безопасности.

3. Переменное усовершенствование нормативно-правовых актов в данной области с учетом временных особенностей, избрание более тяжких санкций за нарушение безопасности сетей.

Создание защищенной компьютерной среды с максимальным сохранением конфиденциальности информации зависит от соблюдения целого перечня мер технического, правового, организационного характера, целью которых является улучшение методов и инструментов защиты данных на информационных носителях.

Выработка и освоение указанных выше средств будут эффективными и грамотными лишь в том случае, когда будут построены на фундаментальных принципах.

К правовым методам защиты информации относят:

1. Создание законодательной базы, регулирующей и контролирующей взаимоотношения в исследуемой сфере.

2. Развитие методических документов рекомендательного характера, дающих ответ на задачи ИБ в рамках государства.

Если говорить о мерах организационно-технического характера, то ими будут следующие:

1. Образование единой концепции информационной безопасности и ее постоянное улучшение.

2. Разработка специального мониторинга ИБ РФ.

3. Регулирование исполнения требований по обеспечению защиты.

4. Ужесточение контроля за наказанием, избираемым лицам, совершившим правонарушения или же преступления в данной области.

В заключении становится возможным отметить, что необходимо постоянно развивать нормативно-правовую основу защиты информации вне зависимости от степени угроз и рисков. Следует разграничивать и обособленно соблюдать все принципы информационной безопасности. Кроме того, в рамках совершенствования данного вопроса представляется возможным и достаточно эффективным применение международного опыта.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Российская Федерация. Закон. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: федер. закон от 27.07.2006 №149-ФЗ (с изм. и доп. от 01.09.2025 N 150-ФЗ) // СПС «CONSULTANT.ru».

2. Акмаров, П. Б. Проблемы защиты коммерческой информации в условиях цифровизации экономики / П.Б. Акмаров, М.Х. Газетдинов, Е.С. Третьякова // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 15. – №. 2. – С. 133-138.

3. Арзуманян, А. Международные стандарты правовой защиты информации и информационных технологий: учебное пособие / А. Арзумянян. – Ростов-на-Дон: ЮФО, 2021. – 140 с.

4. Борисов, М. А. Основы организационно-правовой защиты информации: учебное пособие / М.А. Борисов, О.А. Романов. – Москва: Изд-во «URSS», 2022. – 203 с.

5. Казарин, О. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения. Учебник и практикум для вузов / О. Казарин, А. Забабурин. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 312 с. – (Специалист).

6. Костарев, С. В. Технологии защиты информации в условиях кибернетического противоборства / С.В. Костарев, В.В. Карганов, В.А. Липатников; под общ. ред. В.А. Липатникова. – СПб.: ВАС, 2020. – 716 с.

List of references and sources:

1. Russian Federation. Law. On Information, Information Technologies, and Information Protection: Federal Law of July 27, 2006, No. 149-FZ (as amended and supplemented on September 1, 2025, No. 150-FZ) // SPS "CONSULTANT.ru".

2. Akmarov, P. B. Problems of protecting commercial information in the context of digitalization of the economy / P.B. Akmarov, M.Kh. Gazetdinov, E.S. Tretyakova // Bulletin of the Kazan State Agrarian University. – 2020. - Vol. 15. – No. 2. - P. 133-138.

3. Arzumanyan, A. International standards of legal protection of information and information technology: a tutorial / A. Arzumanyan. - Rostov-on-Don: Southern Federal District, 2021. - 140 p.

4. Borisov, M. A. Fundamentals of organizational and legal protection of information: a tutorial / M.A. Borisov, O.A. Romanov. – Moscow: URSS Publishing House, 2022. – 203 p.

5. Kazarin, O. Software and hardware means of information protection. Software protection. Textbook and practical training for universities / O. Kazarin, A. Zababurin. – Moscow: Yurait Publishing House, 2018. – 312 p. – (Specialist).

6. Kostarev, S. V. Information security technologies in the context of cyber confrontation / S.V. Kostarev, V.V. Karganov, V.A. Lipatnikov; edited by V.A. Lipatnikov. – St. Petersburg: VAS, 2020. – 716 p.

УДК 349

ОБ АНАЛИЗЕ ПРАВОВОЙ ОСНОВЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЮ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ ЗАПРЕЩЕННОЙ В РОССИИ ИНФОРМАЦИИ (противоправного контента)

Меняйло Д.В., Меняйло Л.Н.

МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя, г. Москва

Аннотация: В настоящей статье представлен комплексный формально-юридический анализ системы нормативного правового регулирования, направленного на противодействие распространению в российском сегменте сети Интернет информации, доступ к которой

ограничен или запрещен законодательством. На основе изучения федеральных законов Постановления Правительства РФ, а также подзаконных актов «Роскомнадзора», авторами выявляются ключевые тенденции трансформации института блокировок противоправного контента. Делается вывод о формировании в России суверенной модели цифровой безопасности, характеризующейся преобладанием административных механизмов реагирования над судебными и расширением ответственности информационных посредников, владельцев социальной сети.
Ключевые слова: административное судопроизводство, блокировка сайтов, «Единый реестр», запрещенная информация, информационное право, противоправный контент, «Роскомнадзор», цифровая безопасность.

ON THE ANALYSIS OF THE LEGAL BASIS FOR COUNTERING THE DISSEMINATION OF INFORMATION (ILLEGAL CONTENT) PROHIBITED IN RUSSIA ON THE INTERNET

Menyailo D.V., Menyailo L.N.
MU MVD of Russia named after V.Ya. Kikot, Moscow

Annotation: This article presents a comprehensive formal legal analysis of the regulatory legal regulation system aimed at countering the dissemination of information in the Russian segment of the Internet, access to which is restricted or prohibited by law. Based on the study of federal laws, Resolutions of the Government of the Russian Federation, as well as by-laws of Roskomnadzor, the authors identify key trends in the transformation of the institution of blocking illegal content. The conclusion is drawn about the formation of a sovereign digital security model in Russia, characterized by the predominance of administrative response mechanisms over judicial ones and the expansion of the responsibility of information intermediaries, owners of a social network.
Keywords: administrative proceedings, digital security, illegal content, information law, prohibited information, Roskomnadzor,
Unified Register, website blocking.

В настоящее время трансформация информационного общества в Российской Федерации характеризуется беспрецедентным усилением государственного контроля над цифровым пространством. Если в начале 2010-х годов законодательные инициативы в данной сфере носили преимущественно охранительный характер и были направлены на защиту нравственности и здоровья детей, то к 2025 году вектор правового регулирования сместился в плоскость обеспечения национальной безопасности, цифрового суверенитета и противодействия внешним информационным угрозам. В последние годы наблюдаем динамичную трансформацию нормативно-правовой базы. Только за период 2023–2024 годов был принят ряд ключевых ведомственных актов Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), существенно изменивших «правила игры» для участников интернет-отношений. В частности, речь идет о детализации критериев запрещенной информации, касающейся способов обхода блокировок, что ставит перед юридическим сообществом новые вопросы правоприменения.

Статья представляет собой системный анализ действующего законодательства и подзаконных актов, формирующих правовую основу борьбы с противоправным контентом, а также оценку эффективности существующих механизмов ограничения доступа к информации.

Фундаментом правового регулирования в рассматриваемой сфере является Конституция Российской Федерации, которая, гарантируя в статье 29 свободу мысли и слова, одновременно допускает в части 3 статьи 55 ограничение прав федеральным законом в той мере, в какой это необходимо в целях защиты основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, обеспечения обороны страны и безопасности государства [1].

В развитие конституционных положений ключевую роль играет Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (далее – ФЗ № 149) [2]. Именно этот нормативный акт вводит конкретику в

части информации, распространение которой в РФ запрещено, и устанавливает организационно-правовые механизмы ограничения доступа к ней.

Статья 15.1 ФЗ № 149 стала отправной точкой для создания «Единого реестра доменных имен, указателей страниц сайтов в сети «Интернет» и сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в сети «Интернет», содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено» (далее – Единый реестр). Важно отметить, что законодатель использует два механизма (порядка) блокировки:

Внесудебный (административный) порядок - применяется в отношении четко определенного перечня категорий информации (детская порнография, суицидальный контент, наркотики, азартные игры, призывы к экстремизму, склонение несовершеннолетних к противоправным действиям, информация о способах обхода блокировок и др.). Решение принимается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти (Роскомнадзор, МВД России, «Роспотребнадзор» и др.) или Генеральной прокуратурой.

Судебный порядок – универсальный механизм, применимый к любой информации, распространение которой запрещено законом, но которая не попадает под критерии внесудебной блокировки.

Параллельно с ФЗ № 149 действует Федеральный закон от 29 декабря 2010 года № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию». Данный акт имеет важное методологическое значение, так как именно он впервые системно классифицировал виды деструктивного контента (информация, побуждающая к действиям, угрожающим жизни; способная вызвать желание употребить наркотические средства; оправдывающая насилие и т.д.). Нормы ФЗ № 436 часто выступают материально-правовым основанием для принятия решений о блокировке как в административном, так и в судебном порядке. В соответствии с данным федеральным законом запрещается распространение среди несовершеннолетних материалов, пропагандирующих самоповреждение, самоубийство, асоциальному поведению (алкоголизм, наркомания, занятие проституцией), а также контента, оправдывающего насилие, отрицающего семейные ценности, содержащего ненормативную лексику или порнографию. Трансляция подобного контента по общедоступным телеканалам и радиостанциям запрещена с 4:00 до 23:00.

Установлена возрастная градация контента:

- до 6 лет: допустимы ненатуралистичные сцены насилия (кроме сексуального) при условии морального осуждения агрессии и торжества справедливости;
- от 12 лет: эпизодические ненатуралистичные сцены половых отношений при отсутствии эксплуатации сексуальных тем;
- от 16 лет: разрешено использование отдельных бранных слов (без нецензурной лексики).

Трансляция продукции с возрастным ограничением разрешена с 21:00 до 7:00. Классификацию контента осуществляют производители и распространители самостоятельно с возможностью проведения независимой экспертизы. Маркировка возрастных ограничений обязательна в анонсах, билетах, программах передач, а также в начале и углу кадра при показе в эфире [3].

Правовые запреты неэффективны без санкций. Российское законодательство предусматривает «каскадную» систему ответственности. В рамках Кодекса РФ об административных правонарушениях (далее – КоАП РФ) ключевой нормой для интернет-площадок стала статья 13.41., введенная в 2021 году. Она устанавливает ответственность за непринятие мер по удалению информации, обязанность по удалению которой предусмотрена законодательством РФ.

Особенностью данной нормы являются большие штрафы. Для юридических лиц штрафы могут достигать нескольких миллионов рублей за каждый факт, а при повторном нарушении – исчисляться в долях от годовой выручки компании (оборотный штраф). Именно по этой статье предполагается привлечение к ответственности крупнейших иностранных IT-корпораций.

Для физических лиц и должностных лиц актуальны статьи:

- Ст. 13.15. КоАП РФ «Злоупотребление свободой массовой информации»;

- Ст. 20.3.1. КоАП РФ «Возбуждение ненависти либо вражды, а равно унижение человеческого достоинства»;

- Ст. 20.3.3. КоАП РФ «Публичные действия, направленные на дискредитацию использования Вооруженных Сил Российской Федерации в целях защиты интересов Российской Федерации …».

Новеллой является принятие статьи 13.53. КоАП РФ «Поиск заведомо экстремистских материалов и получение доступа к ним, …», которая вступила в силу с 1 сентября 2025 года. Демонстрируется совершенно новый подход в части привлечения к ответственности за поиск и потребление противоправного контента [4].

Судебный контроль за распространением информации осуществляется в порядке административного судопроизводства. Введение в Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации от 8 марта 2015 г. № 21-ФЗ (далее - КАС РФ) специальных глав позволило унифицировать процессуальную практику, которая ранее была крайне противоречивой [5].

Глава 27.1 КАС РФ «Производство по административным делам о признании информации запрещенной...» (статьи 265.1–265.5) регулирует процедуру признания информации запрещенной к распространению в Российской Федерации. В таких случаях субъектом обращения – административным истцом выступает прокурор или уполномоченные органы власти. Граждане не имеют права подавать такие иски в защиту публичных интересов.

Истец должен доказать, что информация нарушает конкретные нормы федерального законодательства (например, *пропагандирует нетрадиционные сексуальные отношения или содержит нецензурную брань в СМИ*).

После судебного процесса, вступившее в законную силу решение суда направляется в Роскомнадзор и является безусловным основанием для включения размещенной в информационно-телекоммуникационных сетях страницы в Единый реестр.

Принципиально важно отличать эту процедуру от предусмотренной Главой 27.2 КАС РФ «Производство по административным делам о признании информационных материалов экстремистскими» (ст. 265.6–265.10). Здесь иной объект, речь идет не просто о «запрещенной» информации, а об экстремистских материалах – особой категории противоправного контента, представляющей повышенную общественную опасность (призывы к насилию, обоснование расового превосходства, оправдание терроризма).

Решение суда по Главе 27.2 влечет включение материала в Федеральный список экстремистских материалов, который ведет Министерство юстиции РФ. Распространение таких материалов влечет специальную ответственность по ст. 20.29 КоАП РФ.

Анализ судебной практики показывает, что суды часто рассматривают дела в отсутствие административного ответчика (владельца сайта), так как установить его личность бывает невозможно. В таких случаях дело рассматривается с участием Роскомнадзора как заинтересованного лица. Это создает риски нарушения прав владельцев ресурсов, которые могут узнать о блокировке постфактум.

Уголовное законодательство, также, как и иный сферы, претерпело изменения. В Уголовный кодекс РФ были введены составы, криминализирующие распространение определенных видов контента (например, статья 207.3 УК «Публичное распространение заведомо ложной информации об использовании Вооруженных Сил Российской Федерации,…»; статья 280.4 УК РФ «Публичные призывы к осуществлению деятельности, направленной против безопасности государства») [6].

В контексте нашей темы важно отметить, что сам факт использования средств обхода блокировок (VPN) пока не влечет ответственности для рядового пользователя. Однако распространение информации о таких средствах (ссылки, инструкции, файлы для скачивания) может квалифицироваться как нарушение, влекущее блокировку ресурса, а в

перспективе и административную ответственность, если законодатель решит расширить состав ст. 13.15 КоАП РФ.

Детальный алгоритм функционирования механизма ограничения доступа закреплен в Постановлении Правительства РФ от 26 октября 2012 года № 1101 «О единой автоматизированной информационной системе «Единый реестр...» [7].

Анализ текста Постановления № 1101 (с учетом изменений) позволяет выделить следующие этапы процедуры ограничения доступа:

- Мониторинг и выявление. Основанием для внесения в реестр может служить решение уполномоченного органа, решение суда или постановление судебного пристава-исполнителя.

- Взаимодействие с провайдером хостинга. После внесения записи в реестр провайдеру хостинга направляется уведомление на английском и русском языках.

- Обязанность владельца сайта. Владелец сайта обязан удалить интернет-страницу, содержащую запрещенную информацию, в течение суток с момента получения уведомления от провайдера хостинга.

- Блокировка оператором связи. Если владелец сайта и провайдер бездействуют, обязанность по ограничению доступа ложится на операторов связи, которые обязаны заблокировать ресурс в течение суток после обновления выгрузки из Единого реестра.

Следует подчеркнуть, что Постановление № 1101 постоянно дорабатывается в сторону автоматизации процессов и сокращения сроков реагирования. Введение автоматизированных систем мониторинга позволяет Роскомнадзору обрабатывать огромные массивы данных, минимизируя человеческий фактор на этапе первичного выявления признаков нарушений.

Наиболее динамичной частью правовой основы являются ведомственные акты Роскомнадзора, утверждающие критерии оценки информации. Именно на этом уровне происходит конкретизация расплывчатых законодательных формулировок.

Базовым документом в настоящее время является Приказ Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций от 27 февраля 2023 года № 25 [8]. Этот документ объединил разрозненные ранее требования к различным видам контента. Роскомнадзор утвердил классификацию материалов, на основании которой осуществляется внесение доменов, URL и сетевых адресов в реестр запрещенных сайтов. Критерии разделены на следующие категории:

- информация, связанная с незаконным оборотом наркотиков, оружия, взрывчатых веществ, пропагандой суицида, а также данные о пострадавших несовершеннолетних, разглашение которых запрещено;

- контент, направленный на пропаганду педофилии, нетрадиционных сексуальных отношений или гендерных переходов;

- материалы сексуального характера (порнография) с участием несовершеннолетних;

- иные материалы, распространение которых ограничено федеральным законодательством.

Положения критериев не применяются в случаях, прямо предусмотренных законом. Однако значительный сдвиг в регулировании произошел с принятием Приказа Роскомнадзора от 8 ноября 2023 года № 168, который вступил в силу с 1 марта 2024 года. Данный акт дополнил Критерии пунктом 4(1), касающимся «информации о способах, методах обеспечения доступа к информационным ресурсам и (или) информационно-телекоммуникационным сетям, доступ к которым ограничен на территории Российской Федерации» [9].

Фактически, Приказ № 168 ввел прямой запрет на популяризацию VPN-сервисов и иных средств обхода блокировок. Под критерии запрещенной информации теперь подпадают:

- Описание действий, позволяющих получить доступ к заблокированным ресурсам.

- Информация, дающая представление о методах обхода блокировок.

- Информация, побуждающая к использованию таких методов, в том числе через описание их преимуществ.

- Предложения о приобретении доступа к таким программам или возможность их загрузки.

Особый научный интерес представляет новелла, введенная Приказом Роскомнадзора от 17 октября 2024 года № 196, который внес изменения в так называемое «научное исключение». Ранее экспертное сообщество полагало, что техническая документация и научные статьи о протоколах шифрования и VPN-технологиях находятся в зоне безопасности [10].

Приказ № 196 изложил подпункт 5 пункта 5 Критериев в новой редакции. Теперь критерием оценки не является наличие научной, научно-технической и статистической информации о способах обмена информацией, но только «при обеспечении доступа к информационным ресурсам... с применением защищенных каналов связи».

Эта формулировка имеет принципиальное значение. Она разграничивает VPN как технологию корпоративной безопасности (разрешено) и VPN как средство доступа к запрещенному контенту (запрещено). Таким образом, научная статья, описывающая настройку VPN для обхода блокировок РКН, теперь однозначно подпадает под запрет, даже если она опубликована в рецензируемом журнале. Это требует от исследователей и технических специалистов особой осторожности в формулировках.

Проведенный анализ правовой основы противодействия распространению запрещенной информации в сети Интернет позволяет сформулировать следующие выводы.

Во-первых, система регулирования приобрела завершенный, комплексный характер. Законодатель закрыл основные правовые пробелы, создав многоуровневый механизм фильтрации контента, включающий автоматизированный мониторинг, экспертную оценку, внесудебную блокировку и судебный запрет.

Во-вторых, наблюдается очевидная тенденция к расширению перечня оснований для внесудебного ограничения доступа. Государство стремится минимизировать временной промежуток между выявлением угрозы и её нейтрализацией, отдавая приоритет скорости реакции над процедурными гарантиями судебного процесса.

В-третьих, принятие Приказов Роскомнадзора № 168 и № 196 в 2023–2024 годах знаменует новый этап борьбы за цифровой суверенитет – этап борьбы не с контентом как таковым, а с техническими средствами доступа к нему. Ужесточение формулировок, касающихся VPN и других средств обхода блокировок, включая ограничение «научного исключения», свидетельствует о намерении государства создать максимально герметичный национальный сегмент сети.

В-четвертых, правоприменительная практика по Главам 27.1 и 27.2 КАС РФ демонстрирует высокую эффективность прокурорского реагирования, однако ставит вопросы о необходимости дополнительных процессуальных гарантий для владельцев сайтов, особенно в условиях массовой подачи исков.

Таким образом, российская модель регулирования цифровой гигиены интернета от противоправного контента эволюционировала от точечных блокировок социально опасного контента к построению суверенного информационного пространства, защищенного как нормативными, так и техническими барьерами от внешнего влияния.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Российская Федерация. Законы. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // СПС «PRAVO.GOV.ru».

2. Российская Федерация. Законы. Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изм. и доп.): федер. закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ // «GARANT.ru».

3. Российская Федерация. Законы. О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» (с изм. и доп.): федер. закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» (с изм. и доп.) // «GARANT.ru».

4. Российская Федерация. Законы. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: федер. закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ (с изм. и доп.) // «GARANT.ru».

5. Российская Федерация. Законы. Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации: федер. закон от 08.03.2015 № 21-ФЗ (с изм. и доп.) // «GARANT.ru».
6. Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации: федер. закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ (с изм. и доп.) // «GARANT.ru».
7. Российская Федерация. Постановления. Единый реестр доменных имен, указателей страниц сайтов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено» (с изм. и доп.): Постановление Правительства РФ от 26.10.2012 № 1101 // «GARANT.ru».
8. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций от 27.02.2023 № 25 «Об утверждении Критериев оценки материалов и (или) информации, необходимых для принятия Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций решений, являющихся основаниями для включения доменных имен и (или) указателей страниц сайтов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в единую автоматизированную информационную систему «Единый реестр доменных имен, указателей страниц сайтов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено» // «GARANT.ru».
9. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций от 08.11.2023 № 168 «О внесении изменений в Критерии оценки материалов и (или) информации, необходимых для принятия Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций решений, являющихся основаниями для включения доменных имен и (или) указателей страниц сайтов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в единую автоматизированную информационную систему «Единый реестр доменных имен, указателей страниц сайтов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено», утвержденные приказом Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций от 27 февраля 2023 г. № 25» // «GARANT.ru».
10. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций от 17.10.2024 № 196 «О внесении изменения в Критерии оценки материалов и (или) информации, необходимых для принятия Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций решений, являющихся основаниями для включения доменных имен и (или) указателей страниц сайтов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в единую автоматизированную информационную систему «Единый реестр доменных имен, указателей страниц сайтов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено», утвержденные приказом Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций от 27 февраля 2023 г. № 25» // «GARANT.ru».
11. Кириченко, Ю. Н. Социально-правовые аспекты профилактики преступлений несовершеннолетних, совершаемых под влиянием деструктивного контента в сети Интернет / Ю.Н. Кириченко, Д.В. Меняйло, К.К. Крупенникова // Научный портал МВД России. – 2024. – № 2(66). – С. 75-81. – EDN DHKDBN.
12. Меняйло, Д. В. Меры по противодействию противоправному контенту, пропагандирующему наркотические средства в сети интернет / Д.В. Меняйло, О.Е. Карпушин, К.К. Крупенникова // Противодействие незаконному обороту наркотиков в условиях цифровизации общества: сборник материалов Международной научно-практической конференции (Белгород, 17 ноября 2022 г.). – Белгород: Белгородский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации им. И.Д. Путилина, 2023. – С. 96-100. – EDN RJYYTY.

List of references and sources:

1. Russian Federation. Laws. Constitution of the Russian Federation (adopted by popular vote on December 12, 1993, with amendments approved during the all-Russian vote on July 1, 2020) // SPS "PRAVO.GOV.ru"
2. Russian Federation. Laws. On information, information technologies and on the protection of information (as amended and supplemented): federal law of 27.07.2006 No. 149-FZ // "GARANT.ru".
3. Russian Federation. Laws. On the Protection of Children from Information Harmful to Their Health and Development (as amended and supplemented): federal law of 29.12.2010 No. 436-FZ "On the Protection of Children from Information Harmful to Their Health and Development" (as amended and supplemented) // “GARANT.ru”.
4. Russian Federation. Laws. Code of the Russian Federation on Administrative Offenses: federal law of 30.12.2001 No. 195-FZ (as amended and supplemented) // GARANT.ru.

5. Russian Federation. Laws. Code of Administrative Procedure of the Russian Federation: federal law of 08.03.2015 No. 21-FZ (as amended and supplemented) // "GARANT.ru".
6. Russian Federation. Laws. Criminal Code of the Russian Federation: federal law of 13.06.1996 No. 63-FZ (as amended and supplemented) // GARANT.ru.
7. Russian Federation. Regulations. Unified register of domain names, website page pointers on the Internet, and network addresses that allow identification of websites on the Internet, containing information, the distribution of which in the Russian Federation is prohibited" (as amended and supplemented): Resolution of the Government of the Russian Federation of 10.26.2012 No. 1101 // "GARANT.ru".
8. Order of the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media dated February 27, 2023 No. 25 "On approval of the Criteria for assessing materials and (or) information required for the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media to make decisions, which are the basis for the inclusion of domain names and (or) page pointers of websites on the Internet, as well as network addresses that allow the identification of websites on the Internet, into the unified automated information system "Unified register of domain names, page pointers of websites in the information and telecommunications network "Internet" and network addresses that allow identifying websites in the information and telecommunications network "Internet", into the unified automated information system "Unified register of domain names, page pointers of websites in the information and telecommunications network "Internet" and network addresses that allow identifying websites in the information and telecommunications network "Internet", allowing the identification of websites on the Internet, which contain information, the distribution of which is prohibited in the Russian Federation" // "GARANT.ru".
9. Order of the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media dated November 8, 2023 No. 168 "On Amendments to the Criteria for Assessing Materials and (or) Information Required for the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media to Make Decisions, which are the basis for the inclusion of domain names and (or) page pointers of websites in the information and telecommunications network "Internet", as well as network addresses that allow the identification of sites in the information and telecommunications network "Internet", into a single automated information system "Unified register of domain names, page pointers of sites in the information and telecommunications network "Internet" and network addresses that allow the identification of websites on the Internet that contain information, the distribution of which is prohibited in the Russian Federation, approved by order of the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media dated February 27, 2023 No. 25" // "GARANT.ru".
10. 10. Order of the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media dated October 17, 2024 No. 196 "On Amending the Criteria for Assessing Materials and (or) Information Required for Acceptance by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and mass media, information technology and mass communications solutions that are the basis for the inclusion of domain names and (or) page pointers of websites in the information and telecommunications network "Internet", as well as network addresses that allow the identification of sites on the Internet information and telecommunications network, into a single automated information system "Unified register of domain names, page pointers of websites in the information and telecommunications network "Internet" and network addresses that allow identification of websites in the information and telecommunications network "Internet", containing information, the distribution of which is prohibited in the Russian Federation", approved by the order of the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media dated February 27, 2023 No. 25" // "GARANT.ru".
11. Kirichenko, Yu. N. Social and legal aspects of preventing juvenile crimes committed under the influence of destructive content on the Internet / Yu. N. Kirichenko, D. V. Menyailo, K. K. Krupennikova // Scientific portal of the Ministry of Internal Affairs of Russia. - 2024. - No. 2 (66). - P. 75-81. - EDN DHKDBN.
12. Menyailo, D. V. Measures to combat illegal content promoting narcotic drugs on the Internet / D. V. Menyailo, O. E. Karpushin, K. K. Krupennikova // Combating illegal drug trafficking in the context of digitalization of society: Collection of materials from the International scientific and practical conference (Belgorod, November 17, 2022). – Belgorod: Belgorod Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation named after I.D. Putilin, 2023. – P. 96-100. – EDN RJYYTY.

УДК 343.9, 340.363

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОТИВОДЕЙСТВИИ НЕЗАКОННОМУ ПРОМЫСЛУ И КОНТРАБАНДЕ БИОРЕСУРСОВ

Михайлова Л.В.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: В статье рассматриваются проблемные моменты способствующие латентности преступности в сфере незаконной добычи и контрабанды водных биологических ресурсов. Выявлены системные технологические пробелы, ограничивающие эффективность контроля, и предложены перспективные решения. Автор обосновывает необходимость применения

новых криминалистических методик, основанных на работе с цифровыми следами морских судов. Представлена авторская методика выявления и расследования преступлений, включающая дистанционный анализ данных, изъятие носителей, проведение экспертиз и синхронизацию информации. Делается вывод о необходимости перехода от реактивного к проактивному технологическому обеспечению морской безопасности.
Ключевые слова: блокчейн, большие данные (Big Data), искусственный интеллект (ИИ), контрабанда биоресурсов, криминалистика, морская безопасность, незаконный промысел, судовой видеорегистратор, цифровые следы, АИС, VMS.

DIGITAL TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN COUNTERING ILLEGAL PRODUCTION AND SMUGGLING OF BIORESOURCES

Mikhailova L.V.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: This article examines the challenges that contribute to the secrecy of criminal activity in the area of illegal extraction and smuggling of aquatic biological resources. Systemic technological gaps limiting the effectiveness of control are identified and promising solutions are proposed. The author substantiates the need for new forensic techniques based on the digital traces of maritime vessels. A proprietary methodology for detecting and investigating crimes is presented, including remote data analysis, storage media seizure, forensic examinations, and information synchronization. The conclusion is made about the need to move from reactive to proactive technological support for maritime security.
Keywords: blockchain, Big Data, artificial intelligence (AI), biological resource smuggling, forensics, maritime security, illegal fishing, ship video recorder, digital traces, AIS, VMS.

Изученная практика уголовных и судебных дел показывает, что для выявления, раскрытия и расследования исследуемых преступлений необходимо использовать новые методики для работы с цифровыми следами морских судов, включая стандартные операционные процедуры по изъятию, исследованию и анализу данных, а также внедрять технологии искусственного интеллекта для проактивного выявления подозрительной активности на основе анализа больших данных и других систем [2, с. 25-30]. Перспективным является дальнейшая интеграция национальных систем мониторинга в единые защищённые облачные платформы, обеспечивающие синергию данных от различных ведомств и создающие непреодолимые барьеры для незаконной деятельности в морских акваториях [4, с. 18].

Современное морское судно представляет собой систему интеграции вычислительных и физических элементов, а именно комплекс технических средств, фиксирующих параметры функционирования судна. Исследуя технические параметры, с криминалистической точки зрения значимыми, на наш взгляд, будут следующие системы:

1. Система автоматической идентификации (АИС/AIS), функционирующая в соответствии с конвенцией СОЛАС (SOLAS) [6], и система спутникового мониторинга судов (СМС/VMS), устанавливаемая на промысловые суда в рамках национальных юрисдикций. Их данные (координаты, курс, скорость, идентификаторы, осадка) позволяют установить место и время нахождения судна с высокой точностью, реконструировать маршрут следования и идентифицировать факт захода в запретные для промысла зоны (территориальные воды, заповедные акватории) [3, с. 31]. С их помощью можно выявить аномалии в поведении судна, свидетельствующие о ведении промысла (*траектории движения судна, дрейф*) в периоды, не зафиксированные в судовой документации, а также установить факты сближения судов в открытом море, что указывает на элемент одного из способов контрабанды для перегрузки незаконно добытых водных биологических ресурсов (далее – ВБР) [3, с. 115].

2. Системы документации и регистрации оперативной деятельности, в которую необходимо включить судовой видеорегистратор (СВР/VDR), который, являясь аналогом «чёрного ящика» в авиации, фиксирует речевую информацию с мостика, радиопереговоры, данные радаров и работу прочего оборудования. Его доказательственное значение заключается в возможности:

Фиксации прямых устных указаний капитана или членов экипажа, направленных на совершение противоправных действий (*приказ об отключении АИС, заходе в запретную зону, подготовке к незаконной перегрузке*). Установления осведомлённости экипажа о незаконном характере их деятельности.

3. Специализированные промысловые и навигационные системы. Эхолоты, гидроакустические станции, электронные картографические системы (ECDIS) формируют данные, косвенно подтверждающие факт промысловой деятельности в конкретный временной отрезок и в конкретной точке (*история звуколизации, маршрут на электронной карте*).

С учётом данных систем методика выявления и раскрытия незаконного оборота биоресурсов может быть предложена в следующем виде:

1. Проведение дистанционного анализа данных АИС/VMS для выявления «цифровых аномалий» (*несанкционированное отключение передатчиков, несоответствие заявленного и реального маршрута*).

2. При установлении аномалий в рамках оперативно-розыскного мероприятия «обследование зданий, сооружений, участков местности и транспортных средств» провести изъятие физических носителей (*жёсткие диски, серверы*).

3. Проведение комплекса экспертиз, направленных на обнаружение данных с различных систем и установление их аутентичности и отсутствия признаков фальсификации. Синхронизация временных меток данных с разных устройств (AIS, VDR, ECDIS) для построения единой хронологии событий.

4. Сопоставление цифровых данных между собой, а также с иными материалами, полученными в ходе оперативно-розыскных мероприятий и следственных действий (судовые журналы, протоколы досмотра, показания свидетелей). Например, несоответствие координат в судовом журнале данным VMS (*обычно объединяющим спутниковую связь, GPS-слежение и анализ данных*) при одновременной фиксации на VDR переговоров о постановке трала является подтверждающим фактором умысла на фальсификацию документов и сокрытие ННН-промысла [3, с. 118].

Эффективному использованию судовой аппаратуры способствует совершенствование нормативной базы. Так, Приказ Минсельхоза России от 13.05.2024 № 250 позволяет осуществить переход на новый качественный уровень оснащения судов техническими средствами контроля (ТСК) [1]. Судовладельцы обязаны оснащать суда комплексом аппаратуры, включающим судовые земные станции (СЗС) типа «Гонец» [6] или «Инмарсат» и аппаратуру АИС. При этом ключевым требованием является обеспечение постоянной автоматической, некорректируемой передачи информации о местоположении судна. Особого внимания заслуживает установление требования об использовании в высоких широтах (выше 75°) СЗС типа «Гонец», что решает проблему мониторинга. Помимо этого, внедрение электронного промыслового журнала (далее – ЭПЖ) и передачи данных в Отраслевую систему мониторинга (ОСМ) позволяет минимизировать человеческий фактор и упорядочить автоматизацию процесса подачи судовых суточных донесений (ССД). ЭПЖ позволяет исключить многие ошибки, выполняет логический контроль и использует загруженные справочники, что повышает достоверность отчётности [4, с. 22].

Перспективным направлением является разработка и внедрение комплексных систем, таких как Судовая система технической диагностики (ССТД) и спутниковые маяки с глобальным покрытием (например, на базе системы «Iridium» («Иридий») [7]. Подобные системы позволяют не только отслеживать местоположение, но и контролировать расход топлива, обороты двигателей, состояние промыслового оборудования (например, *трала*), а также вести видеонаблюдение. Накопление данных в защищённой энергонезависимой памяти *(«чёрный ящик»*) обеспечивает сохранность информации даже при попытках её уничтожения.

Таким образом, совершенствование национальных технологических решений и развитие новых криминалистических методик является залогом обеспечения устойчивого и

законного развития рыбопромышленного комплекса России и защиты её национальных интересов в Мировом океане [2, с. 120].

Несмотря на технологическое развитие и совершенствование законодательства, сохраняются попытки противодействия со стороны нарушителей.

К типичным случаям относятся: экранирование антенн, использование программ-имитаторов движения судна, несанкционированная переналадка и отключение ТСК [3, с. 35]. Борьба с этим требует как технических мер (комплексирование данных от разных систем, встроенные акселерометры для контроля вскрытия), так и административных (строгая опломбировка аппаратуры, ответственность за повреждение ТСК). Прежде всего, это связано с технологическими пробелами. Считаем целесообразным рассмотреть возможные направления для повышения эффективности контроля.

Существующая технологическая платформа имеет ряд системных пробелов, ограничивающих её эффективность в раскрытии сложных, заранее спланированных преступлений. Так имеются пробелы и уязвимости:

1. Современные СЗС (типа «Инмарсат» или «Гонец») и АИС. Преступные группы используют портативные глушители ГЛОНАСС/GPS и спутниковой связи в критически важные моменты (незаконная перегрузка улова, заход в запретную зону). Существующие системы фиксируют факт пропажи сигнала, но не могут отличить технический сбой от умышленного противодействия и не обеспечивают непрерывный мониторинг в такой ситуации.

2. Отсутствие кроссплатформенной корреляции данных в реальном времени. Данные ОСМ, данные радиолокационных постов Погранслужбы, спутниковое радиотехническое наблюдение (РТР) и информация от систем мониторинга судовых видеорегистраторов (VDR) существуют в разрозненных ведомственных базах. Единый аналитический контур отсутствует, что не позволяет в реальном времени автоматически сопоставить, например, координаты судна из ОСМ с радиолокационной меткой и данными РТР о работе его бортовых радиосредств. Это не позволяет автоматически выявлять суда, ведущие радиомолчание, или идентифицировать суда, передающие ложные идентификационные данные (AIS-spoofing) [4, с. 25].

3. Система ОСМ отслеживает судно и улов, но не отвечает на ключевые вопросы: Кто бенефициар? Связаны ли финансовые транзакции судовладельца с офшорными компаниями? Соответствует ли объём продукции, поступившей на береговой завод, данным о вылове? Отсутствие автоматизированной сверки данных ЭПЖ с таможенными декларациями, ветеринарными сертификатами и данными о продажах позволяет отмывать нелегальный улов через легальные каналы [2, с. 122].

4. Недостаточный уровень интеллектуального анализа данных (AI/ML). Существующие системы в основном осуществляют пороговый контроль *(«вышел за границу района»)*. Однако они слабо приспособлены для выявления сложных поведенческих аномалий, требующих анализа больших объёмов данных (Big Data). Например, алгоритмы не обучаются выявлять скрытые паттерны: неестественные маршруты, указывающие на попытку имитировать легальный промысел; статистические аномалии в отчётности по уловам; установление вероятных связей между судами, подозреваемыми в незаконных рандеву, на основе анализа их исторических маршрутов [3, с. 40].

Перспективные технические решения для устранения пробелов:

1. Внедрение гибридных систем мониторинга с резервированием каналов. Для борьбы с глушением необходима установка на суда автономных зашифрованных маяков с резервными источниками питания. Такие маяки, активируясь при потере основного сигнала, могли бы передавать минимальный набор данных (координаты, полученные инерциальной навигационной системой) через низкоорбитальные спутниковые группировки (типа «Iridium») [7] или российской «Сфера»), устойчивые к локальному глушению.

2. Создание Единого цифрового контура морской безопасности (ЕЦКМБ). Необходима платформа, агрегирующая в режиме, близком к реальному времени, данные из

всех доступных источников, таких как ОСМ (АИС, VMS), радиолокационные поля Погранслужбы ФСБ России, данные спутникового мониторинга Земли (ДЗЗ) для обнаружения судов по оптическим и радиолокационным снимкам, особенно в зонах, где отключены АИС, а также системы VDR (для последующего изъятия и анализа данных о переговорах и действиях экипажа) [4, с. 30]. На основе этого контура можно будет строить «цифровые двойники» морских операций, автоматически выявляя несоответствия и аномалии.

3. Разработка и внедрение систем предиктивной аналитики на основе ИИ. Алгоритмы машинного обучения должны решать задачи по выявлению рисков, анализу данных о бенефициарных владельцах, истории судна, финансовых операциях для формирования «профиля риска» судна до выхода в море [3, с. 45].

Выявление скрытых связей: «Network analysis» («Сетевой анализ») для автоматического установления вероятных связей между судами, портами, компаниями и физическими лицами на основе анализа данных о маршрутах, портах захода и корпоративных регистрациях.

Обнаружение поведенческих аномалий: Автоматическое выявление тактик уклонения, таких как «двойной» АИС (когда судно передаёт один сигнал, а на радаре видно другое), имитация легального промысла или согласованные манёвры группы судов.

4. Интеграция с распределёнными реестрами («Blockchain» («Блокчейн») для цепочек поставок. Размещение данных ЭПЖ о вылове и первичной переработке в защищённом распределённом реестре, к которому будут иметь доступ таможенные, ветеринарные и правоохранительные органы, а также легальные покупатели. Это создаст «цифровой паспорт» улова, исключающий возможность его фальсификации на этапе от судна до прилавка.

Реализация этих мер позволит перейти от реактивного контроля к проактивной системе морской безопасности, где технологии не просто фиксируют нарушения, а предсказывают и предотвращают преступную деятельность, обеспечивая прозрачность на всех этапах оборота ВБР.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Российская Федерация. Об утверждении Порядка оснащения судов техническими средствами контроля и требований к ним: Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.05.2024 № 250 // СПС «PUBLICATION.PRAVO.gov.ru».

2. Кириленко, В. П. Роль цифровой трансформации в борьбе с преступностью на море // В.П. Кириленко, Г.В. Алексеев // Роль цифровой трансформации в борьбе с преступностью на море. – 2022. - № 16(4). – С. 68-81. – URL: https://doi.org/10.22394/2073-2929-2022-04-68-81 (дата обращения: 16.10.2025).

3. Петров, С. А. Проблемные вопросы при расследовании незаконной добычи (вылова) водных биоресурсов в Дальневосточном Федеральном округе / С.А. Петров //Актуальные проблемы противодействия незаконным добыче и обороту водных биоресурсов в Дальневосточном регионе: сборник статей по материалам Всероссийского круглого стола (Владивосток, 13 октября 2022 г.) / Дальневосточный юридический институт (филиал) Университета прокуратуры Российской Федерации; отв. ред. канд. юрид. наук Л.Б. Сыромля. – Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2023. – С. 120 -125.

4. Резников, В. Ю. Технологии и результаты функционирования информационной системы мониторинга рыболовства / В.Ю. Резников, И.Г. Проценко, А.В. Бабюк, О.Е. Бажутин, В.В. Горбатюк, В.В. Ермаков, М.В. Фомичев // Вестник Камчатского государственного технического университета. – 2022. - №1. – С.1 4-19.

5. Система спутниковой связи «Гонец»: технические характеристики и возможности применения. Официальный сайт АО «ИСС» им. академика М.Ф. Решетнёва. – URL: https://www.iss-reshetnev.ru (дата обращения: 16.10.2025).

6. Iridium Certus®for Maritime: Broadband & IoT Solutions. Official website of Iridium Communications Inc. URL: https://www.iridium.com (дата обращения: 10.10.2025).

7. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended. Chapter V - Safety of Navigation. International Maritime Organization (IMO). URL: https://www.imo.org (дата обращения: 16.10.2025).

List of references and sources:

1. Russian Federation. On approval of the Procedure for equipping vessels with technical control equipment and requirements therefor: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated May 13, 2024, No. 250 // SPS "PUBLICATION.PRAVO.gov.ru".

2. Kirilenko, V. P. The Role of Digital Transformation in the Fight against Crime at Sea // V.P. Kirilenko, G.V. Alekseev // The Role of Digital Transformation in the Fight against Crime at Sea. Eurasian Integration. – 2022. - No. 16 (4). – P. 68-81. – URL: https://doi.org/10.22394/2073-2929-2022-04-68-81 (accessed: 16.10.2025).
3. Petrov, S. A. Problematic issues in the investigation of illegal extraction (catch) of aquatic bioresources in the Far Eastern Federal District / S.A. Petrov //Current problems of counteracting illegal extraction and circulation of aquatic bioresources in the Far Eastern region: a collection of articles based on the materials of the All-Russian round table (October 13, 2022, Vladivostok) / Far Eastern Law Institute (branch) of the University of the Prosecutor's Office of the Russian Federation; editor-in-chief: Cand. of Law L.B. Syromlya. – Vladivostok: Publishing house of the Far Eastern Federal University, 2023. – P. 120-125.
4. Reznikov, V. Yu. Technologies and results of functioning of the information system for monitoring fisheries / V.Yu. Reznikov, I.G. Protsenko, A.V. Babyuk, O.E. Bazhutin, V.V. Gorbatyuk, V.V. Ermakov, M.V. Fomichev // Bulletin of Kamchatka State Technical University. – 2022. - No. 1. – P. 1 4-19.
5. The Gonets satellite communications system: technical characteristics and application possibilities. Official website of JSC ISS named after Academician M.F. Reshetnev. – URL: https://www.iss-reshetnev.ru (date of access: 16.10.2025).
6. Iridium Certus® for Maritime: Broadband & IoT Solutions. Official website of Iridium Communications Inc. – URL: https://www.iridium.com (access date: 10/10/2025).
7. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended. Chapter V - Safety of Navigation. International Maritime Organization (IMO). URL: https://www.imo.org (access date: 10/16/2025).

УДК 342

ПРАВА, СВОБОДЫ И ОБЯЗАННОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ГРАЖДАНИНА

Прокопенко Э.Ф.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: В данной статье рассматривается некоторые аспекты демократизации процессов происходящих в современной Российской Федерации (Россия, РФ) касающихся конституционных прав и свобод человека и гражданина, различия существующих в современном законодательстве норм между данными понятиями, а также вопросы совершенствования прав человека и гражданина с точки зрения совершенствования действующего законодательства.
Ключевые слова: гражданин, демократия, законодательство Российской Федерации, личные права, свободы и обязанности, права человека и гражданина, правовое положение человека и гражданина.

RIGHTS, FREEDOMS, AND RESPONSIBILITIES OF HUMANS AND CITIZENS

Prokopenko E.F.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: This article examines some aspects of the democratization processes taking place in the modern Russian Federation (Russia, RF) concerning the constitutional rights and freedoms of man and citizen, the differences between the norms existing in modern legislation between these concepts, as well as issues of improving the rights of man and citizen from the point of view of improving the current legislation.
Key words: citizen, democracy, legislation of the Russian Federation, personal rights, freedoms and responsibilities, human and civil rights, legal status of a person and a citizen.

Всеобщая Декларация прав человека стала международным манифестом о правах человека, роль и значение которого невозможно переоценить. Вместе с тем она не свободна от недостатков [6].

Исследуя проблему демократизма Конституции Российской Федерации 1993 г., необходимо учитывать, что демократия в России находится на активном этапе становления, для которого характерна борьба между старым и новым. При этом не все старое реакционно, так же как и не все новое – прогрессивно. Поэтому весьма противоречивый путь к демократии идет не по автостраде, а по российской проселочной дороге. Все это неизбежно нашло отражение в Конституции РФ 1993 г. Невооруженным глазом просматривается значительное изменение соотношения сил социально-политических групп, участвующих в осуществлении государственной власти и претендующих на власть.

Несмотря на существенные негативные факторы, влияющие на становление демократии в России, благодаря Конституции 1993 г. она сделала громадный скачок в своем развитии. Предлагаемая статья посвящена, прежде всего, определению основных понятий, многие из которых либо вообще отсутствуют в нашей научной литературе, либо вызывают сомнения. В свое время французский философ, математик и естествоиспытатель, один из основоположников философии Нового времени – Рене Декарт (1596-1650) говорил, что если бы люди пришли к единому мнению по вопросу понятий, они бы освободили человеческое общество от тех споров и конфликтов, которые раздирают его. Для начала будет уместно сформулировать определение демократии, поскольку права и свободы имеют непосредственное к ней отношение.

Демократия *– это политический строй, основанный на признании принципов народовластия, свободы и равноправия граждан* [16].

Среди ученых и политиков, как у нас, так и за рубежом, а также в международных правовых документах и в конституциях стран мира нет единого подхода к правам человека и гражданина.

Международные декларации, пакты и хартии отождествляют права человека с правами гражданина, а проблема обязанностей вообще не нашла в них отражения. Например, во Всеобщей Декларации прав человека от 10 декабря 1948 г. речь идет о правах человека, многие из которых являются правами гражданина. А в ст. 7 Всеобщей Декларации вообще используется обыденное понятие: «Все люди равны перед законом и имеют право, без всякого различия, на равную защиту закона» [6].

Тоже самое право в конституциях одних зарубежных стран называется правом гражданина, а в конституциях других – правом человека. Так, например, в ст. 11 Конституции ФРГ записано: «Все немцы пользуются свободой передвижения на всей территории Федерации» [7]. В ст. 19 Конституции Испании зафиксировано: «Испанцы имеют право избирать свое место жительства и передвигаться по национальной территории» [11]. Тоесть в Конституциях ФРГ и Испании речь идет о правах граждан. Кстати, во Всеобщей Декларации прав человека это же право отнесено к правам человека (ст. 13) [6]. В ст. 5 Конституции Греции говорится: «Запрещаются любые меры административного характера в отношении лица, ведущие к ограничению свободного передвижения и свободного выбора места жительства в стране…» [11]. В данном положении речь идет о праве человека. В Конституции России в постатейном изложении основных прав и свобод человека и гражданина права человека четко не отграничиваются от прав гражданина. Если во Всеобщей декларации прав человека почти каждая из тридцати статей начинается словами «Каждый человек…», то в Гл. 2 Конституции РФ большинство статей начинаются так: «Каждому гарантируется…». Это свидетельствует о том, что составители проекта Конституции РФ столкнулись с проблемой того, какие права относить к правам человека, а какие – к правам гражданина. Чтобы не нарушать систему изложения, использовали слово «каждый», которое к науке не имеет никакого отношения, т.к. после него можно употребить как слово «человек», так и слово «гражданин». Используемое во Всеобщей декларации понятие «права человека», на первый взгляд, более точно. Но далеко не все права могут быть отнесены к правам человека [1].

Прежде всего, нужно сосредоточиться на самом понятии «человек». Это понятие имеет две составляющие – биологическую и социальную. Абстрагируясь от биологической сущности понятия «человек» и исследуя лишь его социальную сторону, мы получаем понятие «личность».

Личность – это приобретенная составляющая человека. Человек в процессе общественного развития трансформировался в личность, главными чертами которой являются: разум, свобода, индивидуальность, ответственность, интересы, цели… Юристов, впрочем, интересуют не все общественные отношения, участниками которых является личность, а только те, которые регулируются нормами права. В таком случае мы уже будем иметь дело с понятием «гражданин» («лицо», «индивид»). Но из этого вовсе не следует

делать вывод о том, что основополагающие биологические составляющие понятия «человек» вообще «выпадают» из сферы правового регулирования. Напротив, они выделяются в особую группу естественных прав, признаваемых, соблюдаемых, охраняемых и защищаемых мировым сообществом и государствами. Однако они до сих пор находятся на обочине юридической науки, и все потому, что это весьма деликатная, теоретически сложная, политически острая проблема, решением которой должны заниматься не только отдельные ученые мира, но и мировое сообщество в целом [8-10; 14]. Задача настоящей статьи не только коснуться соотношения понятий «человек», «личность» и «гражданин», но и назвать отличия прав человека от прав гражданина, сформулировать определение прав и свобод человека, дать перечень основных прав и свобод человека – без претензий на истину в последней инстанции.

Исследование обозначенных проблем необходимо начать с отличий прав человека от прав гражданина. Права человека являются естественными и принадлежат ему по рождению, независимо от наличия у него гражданства. Права гражданина, напротив, возникают в силу связи лица с гражданством конкретного государства. Каждый гражданин обладает всем комплексом прав, относящихся к общепризнанным правам человека, а также всеми правами гражданина, признаваемыми и закрепляемыми в данном государстве.

Права человека неотчуждаемы. Они охраняются и защищаются не только государством, но и всем мировым сообществом, а в случае их нарушения к ним могут применяться международно-правовые санкции. Государствам, в которых нарушаются права человека, не предоставляется режим наибольшего благоприятствования. Экспорт и импорт товаров для таких государств облагается повышенными пошлинами, им не предоставляется гуманитарная международная помощь. В отношении таких государств устанавливается эмбарго на экспорт и импорт товаров; может быть установлена блокада и применены силовые методы давления. Вот почему не видеть различий между правами человека и гражданина, с точки зрения теории, по меньшей мере, ошибочно, а с точки зрения политики и практики – весьма опасно.

В Конституции России 1993 г. впервые сделана попытка разделения основных прав и свобод на права и свободы человека и гражданина. Права гражданина охватывают сферу отношений индивида с государством, которое не только должно закреплять, соблюдать, охранять и защищать их, но и активно содействовать их реализации. Статус гражданина определяется его устойчивой политико-правовой связью с государством – гражданством (ст. 6). С другой стороны, у любого индивида, находящегося на территории России, независимо от того, является ли он гражданином, иностранцем, или лицом без гражданства, имеются права человека. Права и свободы человека признаются государством, для чего в Основном Законе используются формулировки «каждый имеет право», «каждому гарантируется» [1]. Стоит заметить, что в Конституции перечень прав и свобод человека неоправданно расширен, не все их можно отнести к таковым. Учитывая изложенное, архиважное значение приобретают научные определения прав, свобод и обязанностей человека и гражданина. При этом надо иметь в виду, что каждое слово в определении несет принципиальную нагрузку.

Основные права и свободы гражданина закрепляются конституцией, охраняются и защищаются государством, устанавливают и регулируют наиболее важные и существенные отношения между гражданином и государством, определяют юридические основы свободы личности, составляют ядро статуса личности.

Основные обязанности гражданина – это установленные, охраняемые и защищаемые государством, закрепляемые конституцией требования к гражданину участвовать в обеспечении интересов государства, общества и других граждан.

Под правами и свободами человека следует понимать естественные неотчуждаемые, признаваемые, соблюдаемые, охраняемые и защищаемые государством и мировым сообществом его возможности свободно, осознанно и ответственно избирать вид и меру своего поведения. Как гласит древняя мудрость: «Свобода – это внутреннее состояние человека, независимое от внешних обстоятельств». Думается, свобода – это внутреннее

волеизъявление человека, пределы которого установлены правом или правовым законом. В нашей юридической литературе категории «свобода» и «право» человека часто не разграничиваются. Вместе с тем это понятия близкие, но не тождественные. Думается, свобода – это внутреннее волеизъявление личности, пределы которого установлены нормами права и морали, имеют социально-политическую или иную направленность. С философской точки зрения, свобода – это осознанная человеком необходимость, основанная на знании и соблюдении объективных законов развития природы, общества и самого человека. Данное определение исходит из того, что нет абсолютной свободы, свобода всегда относительна. Там, где начинается абсолютная свобода одного человека, там кончается свобода других.

Обязанность человека – это вид и мера должного поведения, детерминированные правами и свободами человека. Одним из главных условий соблюдения прав и свобод является выполнение человеком своих обязанностей. Между правами и обязанностями человека существует органическая связь, они не могут, не должны противоречить друг другу. Каждому праву человека непременно должна корреспондировать обязанность других лиц, которые как минимум не должны нарушать это право. К сожалению, на практике это органическое единство не всегда провозглашается, закрепляется и выдерживается. Например, в ст. 20 Конституции РФ закрепляется важнейшее право человека на жизнь, которое увязано только с возможностью отмены смертной казни убийцам. В Основном Законе о них можно было бы и умолчать. Вместо этого следовало зафиксировать обязанность других лиц не посягать на жизнь человека. Самым главным правом человека является право на жизнь, без которого все другие права и свободы лишаются смысла. Право на жизнь – это естественное, неотчуждаемое, признаваемое, соблюдаемое, охраняемое и защищаемое государством и мировым сообществом право человека и корреспондирующая ему обязанность других лиц не посягать на жизнь человека **[1].**

Нельзя обойти молчанием еще одну проблему. Ее должны знать изучающие конституционное право. Какие права и свободы составляют естественную основу прав человека? На поставленный вопрос нет однозначного ответа. Большинство наших ученых называют три основы: 1) *Право на жизнь*; 2) *Право на охрану здоровья*; 3) *Право частной собственности* [14]. Предлагаемая триада весьма ограничена, а право частной собственности едва ли можно отнести к правам человека. Было время, когда не было частной собственности (в первобытном обществе, в древнем Египте и Вавилоне, в бывших социалистических странах). В настоящее время не во всех странах она является господствующей. Частная собственность и ее финансовая система порождают глобальные кризисы, которые разоряют даже высокоразвитые и богатые страны мира, не говоря уже о бедных, превращают многих своих граждан в изгоев.

Права и свободы человека покоятся как минимум на одиннадцати принципах [6, 9, 11, 12, 15]:

1) праве на жизнь;
2) праве на охрану здоровья;
3) праве на труд и достойную оплату труда;
4) праве на отдых;
5) праве на достойное социальное обеспечение;
6) праве на личную собственность, включая интеллектуальную;
7) праве на честь и достоинство;
8) свободе мысли и слова;
9) свободе интеллектуального творчества;
10) праве на образование, с обязательным общим средним образованием;
11) праве на свободу и личную неприкосновенность.

Нельзя не обратить внимания на то, что международные декларации, пакты и хартии о правах человека трактуют права человека слишком расширительно, поглощая при этом права гражданина, что может быть использовано мировым сообществом или группой государств как повод для вмешательства в дела другого государства. Поэтому не случайно в

конституциях ряда стран мира делается оговорка о том, что государство защищает только те права человека, которые признаны страной и закреплены конституцией. Названная политически острая проблема должна стать предметом самостоятельного исследования. Весьма серьезной проблемой являются гарантии прав, свобод и обязанностей человека и гражданина и совершенство их механизма. Под гарантиями следует понимать условия и средства, реально обеспечивающие человеку и гражданину возможность пользоваться правами и свободами и неукоснительно исполнять
возложенные на них обязанности.

Условия – это политико-правовой режим, в котором осуществляются основные права, свободы и обязанности.

Средства – это механизм и материальные источники, обеспечивающие человеку и гражданину реальную возможность пользоваться основными правами и свободами и исполнять возложенные на них обязанности. Условия и средства должны действовать синхронно. Система гарантий состоит из экономических, политических, социально-нравственных и юридических гарантий.

Под экономическими гарантиями следует понимать закрепленные Конституцией формы собственности и основанную на их базе систему хозяйствования, которые призваны обеспечить достойную жизнь человеку и гражданину, удовлетворить его разумные материальные и духовные потребности. Многолетнее стабильное падение производства, развал сельского хозяйства, явно грабительская приватизация, колоссальный рост неплатежей серьезно подорвали экономические гарантии, которые государство реализует за счет доходов от продажи нефти и газа, а также налогов, хроническое недопоступление которых по очевидным причинам вносит дезорганизацию в развитие всего хозяйства страны, в выполнение многих государственных социально-экономических программ. Все это порождает необходимость брать и погашать международные кредиты, которые не украшают честь и достоинство государства.

Под политическими гарантиями следует понимать всю систему органов государства и общественно-политических организаций, которые создаются и действуют таким образом, чтобы каждый гражданин имел реальную возможность принимать участие в разумных пределах в управлении делами государства и общества. Политические права и свободы занимают особое место в системе прав человека и гражданина, которое обусловлено тем, что они в полном объеме распространяются только на гражданина.

Социально-нравственные гарантии – это социальная справедливость и совесть, благодаря которым человек и гражданин правильно понимают права, свободы и обязанности, правильно ими пользуются и правильно их исполняют.

Социальная справедливость – эталон нравственности государства и общества. Она составляет основу социального государства. Социальное государство берет на себя обязательства обеспечить достойные условия жизни человеку, неукоснительно соблюдать социальную справедливость, быть противником неравноправия и привилегий, ее нарушающих.

Совесть – это барометр нравственности человека, чувство моральной ответственности человека за свое поведение. Совестливый человек — это справедливый человек. К сожалению, совесть у нас не в большом почете, она девальвирована настолько, что исчезла из лексикона многих россиян.

Под юридическими гарантиями следует понимать закрепление прав, свобод и обязанностей нормами права, охрана и защита их всей правоохранительной деятельностью государства и мирового сообщества **[14]**. Права, свободы и обязанности не просто декларируются, а закрепляются нормами права, но этого недостаточно, т.к. нормы права нарушаются, и тогда начинает действовать государственно-правовой и международно-правовой механизмы защиты прав и свобод, обеспечения исполнения человеком и гражданином возложенных обязанностей.

Юридические гарантии носят двухуровневый характер: национальный и международный. Необходимо назвать основные их составляющие. К национальным гарантиям относятся*:*

– Конституция РФ, Конституции (уставы) субъектов Федерации и их иные законы;

– Суды общей юрисдикции;

– Конституционный Суд РФ, конституционные (уставные) суды субъектов Федерации;

– Прокуратура, адвокатура, нотариат;

– Уполномоченный по правам человека РФ, уполномоченные по правам человека субъектов [2];

– Совет по содействию развитию институтов гражданского общества и правам человека [14];

– общественно-политические организации;

– средства массовой информации.

К международным гарантиям следует отнести*:*

– международные декларации, хартии, пакты и другие акты о правах человека, Генеральную Ассамблею ООН;

– Совет Безопасности ООН;

– Комитет по правам человека ООН;

– Международный суд ООН в Гааге;

– Европейский суд по правам человека в Страсбурге.

Трудно переоценить роль и значение названных составляющих гарантий в деле соблюдения охраны и защиты прав человека. Однако они не всегда играют только позитивную роль. В итоге надлежит сформулировать основные выводы.

1. Необходимо четко разграничивать права человека и права гражданина.

2. Установить баланс между правами человека и обязанностями человека.

3. Необходимо разработать и принять Международную декларацию об основных обязанностях человека.

4. Исключить из политической практики противопоставление права наций на самоопределение правам человека.

5. Не допускать в международном сообществе двойных стандартов по вопросам соблюдения прав человека.

6. Повысить роль гарантий, совершенство их механизма и процедур на международном и национальном уровнях по соблюдению прав человека и исполнению человеком своих обязанностей.

7. Трансформировать права и обязанности человека из деклараций, пактов, хартий, конвенций и иных документов в неукоснительно соблюдаемую реальность.

8. Политические, экономические и финансовые системы стран мира нуждаются в поэтапной реформе.

Возможное обсуждение высказанных идей позволит устранить недостатки и решить проблемы в сфере прав человека, как на международном, так и на национальном государственном уровне.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Российская Федерация. Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // СПС «CONSULTANT.ru».

2. Российская Федерация. Законы. Об уполномоченном по правам человека в Российской Федерации: федер. констит. закон от 26 февраля 1997 г. № 1-ФКЗ // СПС «CONSULTANT.ru».

3. Российская Федерация. Указы. Положение о Совете при Президенте Российской Федерации по содействию развитию институтов гражданского общества и правам человека: Указ Президента [Путин В.В.] Российской Федерации от 6 ноября 2004 г. № 1417 // СПС «CONSULTANT.ru».

4. Российская Федерация. Конституции субъектов Российской Федерации: Сборник. – URL: https://www.prlib.ru/section/684180 (дата обращения: 23.11.2025).

5. Российская Федерация. Конституция Республики Башкортостан от 24 декабря 2003 г. ВС-22/15 (с изменениями и дополнениями). – URL: https://constitution.garant.ru/region/cons_bashkor/ (дата обращения: 23.11.2025).
6. Всеобщая декларация прав человека от 10 декабря 1948 г. // Конституционное право России: Сборник конституционно-правовых актов. – 1998. – Т. 1. – С. 326-330.
7. Основной закон Федеративной Республики Германии. – URL: https://legalns.com/download/books/cons/germany.pdf (дата обращения: 23.11.2025).
8. Рассказов, Л. П. Естественные права человека: Учебное пособие / Л.П. Рассказов, И.В. Упоров. – СПб.: Леприкон, 2001. – 96 с.
9. Документы Совета Европы: Сборник / [Ред. совет: Александров Ю. К. и др.]. – Москва: Права человека, 2000. – 252 с.
10. Диденко, В. В. Роль суда в защите прав человека и обеспечении прямого действия Конституции РФ // Сборник материалов Всероссийской практической конференции: Конституционные права и свободы человека и гражданина в Российской Федерации: Проблемы реализации и защиты (Пенза, 26-27 июня 2000 г.). – Пенза: Пензенский государственный университет, 2000. – С. 158-164.
11. Конституции буржуазных государств: Учебное пособие / Сост.: Маклаков В.В.; Отв. ред.: Пантелеев П.К. – Москва: Юрид. лит., 1982. – 408 с.
12. Права человека: Учебник / Под ред. Е.А. Лукашева. – 3-е изд., перераб. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 512 с.
13. Сведения о состоянии преступности и результатов деятельности правоохранительных органов по раскрытию преступлений об убийствах и покушений на убийства, зарегистрированных в отчетных периодах за 1995-2006 гг.: Сборник. – URL: https://epp.genproc.gov.ru/ru/gprf/activity/crimestat/(дата обращения: 23.11.2025).
14. Стремоухов, А. В. Правовая защита человека: теоретические проблемы: Монография / Стремоухов А.В. – СПб.: Фонд поддержки науки и образов. в обл. правоох. деят. «Ун-т», 2003. – 416 с.
15. Сунгуров, А. Ю. Участие правозащитных организаций в процессе принятия властных решений / А.Ю. Сунгуров // Сайт: «Стратегия». URL: http://www.civisbook.ru/files/File/Sungurov_uchastie.pdf (дата обращения: 23.11.2025).
16. Толковый словарь русского языка: 72500 слов и 7500 фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова; Российская АН, Ин-т рус. яз., Российский фонд культуры. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Азъ, 1994. – 907 с.

List of references and sources:

1. Russian Federation. Constitution of the Russian Federation (adopted by popular vote on December 12, 1993, with amendments approved during the all-Russian vote on July 1, 2020) // SPS "CONSULTANT.ru".
2. Russian Federation. Laws. On the Commissioner for Human Rights in the Russian Federation: federal constitutional law of February 26, 1997 No. 1-FKZ // SPS "CONSULTANT.ru".
3. Russian Federation. Decrees. Regulation on the Council under the President of the Russian Federation for the Promotion of Civil Society Institutions and Human Rights: Decree of the President [V.V. Putin] of the Russian Federation of November 6, 2004, No. 1417 // SPS "CONSULTANT.ru".
4. Russian Federation. Constitutions of the Subjects of the Russian Federation. – URL: https://www.prlib.ru/section/684180 (date of access: 23.11.2025).
5. Russian Federation. Constitution of the Republic of Bashkortostan of December 24, 2003 VS-22/15 (with amendments and additions). – URL: https://constitution.garant.ru/region/cons_bashkor/ (date of access: 23.11.2025).
6. Universal Declaration of Human Rights of December 10, 1948 // Constitutional Law of Russia: Collection of constitutional and legal acts. – 1998. - V. 1. – P. 326-330.
7. Basic Law of the Federal Republic of Germany. – URL: https://legalns.com/download/books/cons/germany.pdf (date of access: 23.11.2025).
8. Rasskazov, L. P. Natural Human Rights: A Textbook / L.P. Rasskazov, I.V. Uporov. – St. Petersburg: Leprikon, 2001. – 96 p.
9. Documents of the Council of Europe: Collection / [Editorial board: Aleksandrov Yu. K. et al.]. – Moscow: Human Rights, 2000. – 252 p.
10. Didenko, V.V. The role of the court in protecting human rights and ensuring the direct effect of the Constitution of the Russian Federation // Collection of materials of the All-Russian practical conference: Constitutional rights and freedoms of man and citizen in the Russian Federation: Problems of implementation and protection (Penza, June 26-27, 2000). – Penza: Penza State University, 2000. – P. 158-164.
11. Constitutions of Bourgeois States: A Textbook / Comp.: Maklakov V.V.; Ed.: Panteleev P.K. – Moscow: Legal Literature, 1982. – 408 p.
12. Human Rights: A Textbook / Ed. by E.A. Lukashev. – 3rd ed., revised. – Moscow: INFRA-M, 2022. – 512 p.
13. Information on the state of crime and the results of law enforcement agencies' activities in solving murders and attempted murders registered in the reporting periods for 1995-2006: Collection. – URL: https://epp.genproc.gov.ru/ru/gprf/activity/crimestat/ (date of access: 23.11.2025).
14. Stremoukhov, A. V. Legal protection of a person: theoretical problems: Monograph / A.V. Stremoukhov. – St. Petersburg: Fund for the support of science and education. in the regional legal activity. "Un-t", 2003. – 416 p.
15. Sungurov, A. Yu. Participation of human rights organizations in the process of making government decisions /

A.Yu. Sungurov // Website: “Strategy”. – URL: http://www.civisbook.ru/files/File/Sungurov_uchastie.pdf (date of access: 11/23/2025).
16. Explanatory Dictionary of the Russian Language: 72,500 Words and 7,500 Phraseological Expressions / S.I. Ozhegov, N.Yu. Shvedova; Russian Academy of Sciences, Institute of Russian Language, Russian Cultural Foundation. – 2nd ed., corrected and enlarged. – Moscow: Az, 1994. – 907 p.

УДК 81’42 (47+57+410)

ПРОБЛЕМЫ СОВЕТСКО-БРИТАНСКИХ ОТНОШЕНИЙ В 1924 ГОДУ

Самохин А.В.
ЦИМО АТР, г. Хабаровск

Аннотация: Статья посвящена начальному этапу формирования советско-британских отношений. На основе архивных материалов автор приходит к выводу о том, что формирование советско-британских отношений в течении 1924 года претерпело существенные изменения от начала сближения до провокации, результатом которой стало не только обострение двухсторонних отношений, но и резкое повышение активности всех антисоветских группировок на Западе и усиление противодействия советскому влиянию в странах Востока.
Ключевые слова. Советско-британские отношения, кризис 1224 года, «Письмо Зиновьева», лейбористы.

PROBLEMS OF SOVIET-BRITISH RELATIONS IN 1924

Samokhin A.V.
CIMO ATP, Khabarovsk

Abstract: This article examines the initial stages of Soviet-British relations. Based on archival materials, the author concludes that the development of Soviet-British relations during 1924 underwent significant changes, from the initial stages of rapprochement to a provocation that resulted not only in a worsening of bilateral relations but also a sharp increase in the activity of all anti-Soviet groups in the West and increased resistance to Soviet influence in Eastern countries.
Keywords: Soviet-British relations, the 1924 crisis, «Zinoviev's letter», Labour.

После подписания советско-германского договора в Рапалло (Италия) весной 1922 г. проблемой номер один для советского руководства стало установление полномасштабных дипломатических отношений с Великобританией – на тот момент не только политическим лидером западного мира, но и наиболее мощным потенциальным инвестором. Кроме того, в английских банках были заморожены активы царского и Временного правительств, к которым лидеры новой России стремились получить доступ.

Для обеспечения своих целей Советское правительство сделало ставку на такие политические силы, которые назвались представителями пацифистского крыла буржуазии. Накануне выборов в английский парламент в январе 1924 г. Политбюро выделило немалые средства (до 10 тыс. фунтов стерлингов) лейбористской партии [2. Л.30]. Одним из первых мероприятий правительства лейбориста Д. Макдональда стало дипломатическое признание СССР.

Сразу же были возобновлены переговоры о новом торговом соглашении. Политбюро дало свое согласие на частичное признание царских долгов британским гражданам при условии, что будут немедленно разморожены счета царской России в английских банках. Подписанный 8 августа 1924 г. торговый договор между двумя странами обходил вопрос о царских долгах, но отработанная в ходе переговоров схема (признание долгов в обмен на новые займы) применялась впоследствии на переговорах с другими государствами.

Великобритания стала одиннадцатым государством, установившим дипломатические отношения с СССР. В течение 1924 г. еще столько же государств признали Советский Союз, что позволяло говорить об окончании внешнеполитической блокады страны [5, с. 139-140].

Однако уже летом 1924 г. разразился кризис в советско-английских торгово-экономических переговорах, который был инициирован британской стороной. Английская сторона предъявила претензии в размере около 10 млрд. золотых руб., на что советские

представители выдвинули требование о возмещении ущерба, нанесенного английской интервенцией на севере России. 8 июля английская делегация представила разработанный ею в одностороннем порядке весьма жесткий проект урегулирования спорных вопросов. В нем предоставление СССР финансовой помощи увязывалось с безоговорочным признанием советской стороной обязательств по погашению займов, выпущенных или гарантированных предыдущими Российскими правительствами или российскими городами, а также по предоставлению «справедливой и эффективной компенсации» бывшим собственникам национализированных британских предприятий. При этом закупки в счет займа могли производиться только в Великобритании. Советское правительство должно было предоставить под предоставляемый заем некий «залог», гарантирующий его погашение, само его предоставление предполагалось в виде нескольких траншей, поступление которых могло быть задержано в случае отсутствия прогресса в переговорах между советской стороной и держателями российских ценных бумаг. Обсуждение прочих взаимных претензий (военные кредиты, российское золото, «убытки и ущерб» послеоктябрьского периода) оставлялось на будущее. Конкретная сумма займа не фигурировала, вместо цифры в тексте проекта было проставлено многоточие.

12 июля советский представитель вручил английской стороне свой контрпроект. Согласно ему, решение вопроса о долгах переносилось на будущее, чему должна была предшествовать принципиальная договоренность о займе. Многие невыгодные для СССР положения английского документа в контрпроекте были опущены. 29 июля ПБ ЦК сформировало комиссию в составе И.В. (Джугашвили) Сталина, А.И. Рыкова и др. которой поручалось окончательное редактирование формулы соглашения с Англией. Для заслушивания доклада комиссии на 30 июля намечалось экстренное заседание Политбюро [1. Л.1].

Утвержденный Политбюро 30 июля текст, сохранив общую структуру «контрпроекта» от 12 июля, сделал его содержание более «жестким». Наиболее существенной переработке подверглась статья касающаяся удовлетворение претензий британских вкладчиков. Она трактовалась не как выполнение обязательства, вытекающего из существующего права, а напротив, как изъятие из правовой нормы, как акт доброй воли со стороны советского государства [3. Л. 15-20].

Договор 8 августа так и не был ратифицирован – под давлением консерваторов правительство Д. Макдональда ушло в отставку и на 29 октября были назначены новые выборы. В ходе предвыборной борьбы была организована открытая антисоветская провокация.

Речь идет о двух английских нотах от 21 ноября 1924 г. В одной содержалось заявление об отказе Англии от ратификации заключенных 8 августа 1924 г. договоров, а в другой – резкие обвинения по адресу Советского правительства в связи с так называемым «письмом Коминтерна» (другое название – «Письмо Зиновьева») [6, с. 560-561, 722-723].

Публикация в английской печати 25 октября 1924 г. текста этого подложного «письма» [6, с. 718-720], была ловким маневром части правительственных сил Англии, выступавших против налаживания отношений с СССР. Развернутая в стране пропагандистская кампания привела к тому, что на выборах 29 октября правительство блока лейбористов и либералов потерпело поражение и к власти пришли консерваторы.

Судя по тому, что вопрос об отношениях с Англией был впервые рассмотрен Политбюро лишь спустя месяц после начала очередного антисоветского поворота в политики этой страны, такая задержка могла быть связана с тем, что советское руководство ожидало экспертной оценки спецслужб относительно подоплеки истории с «письмом Коминтерна».

Первое сообщение об настоящих авторах «письма Коминтерна» по каналам ОГПУ поступило 11 ноября, оно было подтверждено 20 ноября источниками Разведывательного управления РККА. Полученная информация сводилась к тому, что непосредственным изготовителем фальшивки был некто Покровский, получивший за нее 500 ф. ст. от резидента

английской разведки в Риге П. Блэка. Руководителем организации по подготовке компрометирующих СССР «документов» являлся бывший начальник разведки у Врангеля А.В. Попов. Появление же самого «письма», как полагали в СССР, не обошлось без участия членов антисталинской оппозиции [8. P. 33-43]. Эти фамилии и реальное место событий не были преданы гласности (вероятно, с целью избежать раскрытия источника информации), что ослабило убедительность советской контрпропаганды.

28 ноября 1924 г. Советское правительство выступило с двумя нотами: в первой предлагалось передать конфликт по поводу «Письма Зиновьева» на международное третейское разбирательство; во второй выражалось сожаление по поводу отклонения консервативным правительством Великобритании договоров, подписанных правительством Д. Макдональда 8 августа 1924 г. [6, с. 556-561.]

Советский представитель Л.А. Раковский вновь поставил вопрос о «письме Зиновьева» во время беседы с Н. Чемберленом 6 января 1925 г. Однако британский министр иностранных дел уклонился от его обсуждения [7, с. 33- 38].

В тоже время члены делегации Конгресса британских тред-юнионов, находившаяся с 11 ноября по 15 декабря 1924 г. в Москве, дали интервью английской газете «Daily Herald» в котором отмечалось, что делегация «в результате проведенного ею в Москве расследования подлинности «Письма Зиновьева» единодушно пришла к выводу, что «документ» является подлогом и никаких доказательств против приведено быть не может» [3. Л. 44].

Данная британская провокация была организована именно в тот период, когда рассматривался вопрос о принятии советского представителя в качестве наблюдателя в Лигу Наций, а такой шаг СССР расценивался некоторыми руководителями оппозиции как предательство интересов мировой революции [3. Л. 48].

Обострение международного положения СССР и провокационные действия Великобритании были освещены и в докладе заместителя председателя РВС СССР М.В. Фрунзе № 048013 от 16 января 1925 г.

Там в частности отмечалось, что за последнее время резко ухудшилось международное положение Советского Союза. Переход власти в Англии в руки консерваторов вызвал резкое повышение активности всех антисоветских группировок на Западе и усиление противодействия советскому влиянию в странах Востока. Организация Англией антисоветского блока; созыв конференции в Гельсингфорсе в целях объединения для борьбы с СССР всех прибалтийских государств и Польши; резкий нажим Западных дипломатических представителей на Китай в целях подавления национального движения и ликвидации в нем советского влияния; интрига Англии в Афганистане и Персии, в целях свержения дружественных Советскому Союзу националистических правительств Аманулы-хана и Риза-хана и установления власти англофильствующих группировок; попытки вовлечения в антисоветский блок Турции, путем сближения последней с Польшей и Румынией, наконец, наблюдающееся особое оживление в белоэмигрантских организациях во Франции, на Балканах и на Дальнем Востоке – все эти факты, выявившиеся почти одновременно, определенно говорят, что против Советской России начата новая кампания, умело руководимая вернувшимся к власти консервативным правительством Англии [4. Л. 180-180 об.]

Таким образом формирование советско-британских отношений в течении 1924 года претерпело существенные изменения от начала сближения до провокации, результатом которой стало не только обострение двухсторонних отношений, но и резкое повышение активности всех антисоветских группировок на Западе и усиление противодействия советскому влиянию в странах Востока.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Российский государственный архив социально-политической истории (далее РГАСПИ). Ф. 17. Оп. 3. Д. 453.
2. РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 162. Д. 1.
3. РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 162. Д. 2.
4. Российский государственный военный архив (РГВА). Ф. 4. Оп. 14. Д. 56.

5. Ватлин, А. Ю. Коминтерн: Идеи, решения, судьбы / А.Ю. Ватлин. – Москва: РОССНЭН; Фонд Первого Президента России Б. Н. Ельцина, 2009. – 374 с.
6. Документы внешней политики СССР в 24-х томах. Том 7. 1 января - 31 декабря 1924 г. / М-во иностр. дел СССР,[комис. по изданию дипломатич. документов: д-р экон. наук А.А. Громыко (пред.) и др. – Москва: Госполитиздат, 1963. – 761 с.
7. Документы внешней политики СССР в 24-х томах. Том 8. 1 января - 31 декабря 1925 г. / М-во иностр. дел СССР,[комис. по изданию дипломатич. документов: д-р экон. наук А.А. Громыко (пред.) и др. – Москва: Госполитиздат, 1963. – 865 с.
8. West, N., Tsarev, O. The Crown Jewels. The British Secrets at the Heart of the KGB Archives / N. West, O. Tsarev. – London, 1998. – 366 p., [16] p. [Электронный ресурс]. – URL: https://archive.org/details/crownjewelsbriti0000west/page/n5/mode/2up (дата обращения: 18.10.2025).

List of used literature and sources:

1. Russian State Archive of Socio-Political History (hereinafter RGASPI). F. 17. Op. 3. D. 453.
2. RGASPI. F. 17. Op. 162. D. 1.
3. RGASPI. F. 17. Op. 162. D. 2
4. Russian State Military Archive (RGVA). F. 4. Op. 14. D. 56.
5. Vatlin, A. Yu. Comintern: Ideas, Decisions, Fates / A. Yu. – Moscow: ROSSNEN; Foundation of the First President of Russia B. N. Yeltsin, 2009. – 374 p.
6. Documents on the foreign policy of the USSR in 24 volumes. Volume 7. January 1 – December 31, 1924 / Ministry of Foreign Affairs of the USSR, [commission for the publication of diplomatic documents: Doctor of Economics A.A. Gromyko (chairman) and others. – Moscow: Gospolitizdat, 1963. – 761 p.
7. Documents on the Foreign Policy of the USSR in 24 Volumes. Volume 8. January 1 – December 31, 1925 / Ministry of Foreign Affairs of the USSR, [commission for the publication of diplomatic documents: Doctor of Economics A.A. Gromyko (chairman) and others. – Moscow: Gospolitizdat, 1963. – 865 p.
8. West, N., Tsarev, O. The Crown Jewels. The British Secrets at the Heart of the KGB Archives / N. West, O. Tsarev. – London, 1998. – 366 p., [16] p. [Electronic resource]. – URL: https://archive.org/details/crownjewelsbriti0000west/page/n5/mode/2up (accessed: 18.10.2025).

УДК 004.056.5

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОНИТОРИНГУ СОСТОЯНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Суханов И.Д.[1], Суханова С.Г.[2]
[1]Управление ФСТЭК России по ДФО, г. Хабаровск
[2]ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: Статья описывает оценку показателя состояния технической защиты информации и обеспечения безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры РФ. В статье проведен анализ новой методики оценки показателя, рассмотрен пример его расчета и приведен анализ текущего состояния уровня обеспечения безопасности информации в организациях ДФО.
Ключевые слова: защита информации, информационная безопасность (ИБ), мониторинг, показатель защищенности, угрозы безопасности информации.

MODERN APPROACHES TO MONITORING TECHNICAL INFORMATION SECURITY STATE

Sukhanov Ivan D.[1], Sukhanova Svetlana G.[2]
[1]FSTC Department for the Far Eastern Federal District, Khabarovsk,
[2]KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: The article describes the assessment of the indicator of the state of technical information security and ensuring the security of significant objects of the critical information infrastructure of the Russian Federation. The article analyzes the new methodology for assessing the indicator, examines an example of its calculation, and provides an analysis of the current state of the level of information security in organizations of the Far Eastern Federal District.
Keywords: information security, information protection, security indicator, monitoring, information security threats.

Современные реалии таковы, что обеспечение информационной безопасности (ИБ) является одним из приоритетных направлений для развития и существования нашего государства. 20 мая 2022 года, выступая на заседании Совета безопасности РФ, В.В. Путин отметил, что повышение защищенности информационных систем и сетей связи в государственных органах - одна из важнейших задач… Важно устранить вероятность утечек

конфиденциальной информации и персональных данных граждан. Сделать это можно за счёт более строгого контроля за соблюдением правил использования техники и коммуникаций» [3].

На основании поручения Президента РФ в ноябре 2023 года в полномочия ФСТЭК России, определенные Положением о Федеральной службе по техническому и экспортному контролю, Указом Президента Российской Федерации от 8 ноября 2023 года № 846 внесены дополнения [1]. В том числе добавлена задача осуществления мониторинга текущего состояния технической защиты информации и обеспечения безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры (КИИ). 2 мая 2024 года утвержден методический документ «Методика оценки показателя состояния защиты информации и обеспечения безопасности объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» (далее – «Методика») [2].

Целью применения документа является оценка текущего состояния защиты информации в государственных органах, органах местного самоуправления, организациях, в том числе субъектах критической информационной инфраструктуры, и степени его соответствия минимально необходимому уровню защиты информации от типовых актуальных угроз безопасности информации.

По результатам анализа компьютерных инцидентов в Дальневосточном федеральном округе за 2024-2025 годы был сформирован рейтинг недостатков, создающих предпосылки для компьютерных атак.

Слабые пароли, пользователей и администраторов, однофакторная аутентификация, использование паролей, установленных по умолчанию (qwerty, password, admin…), приводит к бесполезным возможным материальным затратам на оснащение инфраструктуры средствами защиты и высококвалифицированными специалистами.

Наличие в программном обеспечении, используемом в информационных системах, уязвимостей критического уровня, так как отечественные разработчики стремятся устранять уязвимости и выпускают обновления, но часто специалисты по защите информации не уделяют этому должное внимание, что приводит к эксплуатации программ с уязвимостями сроком в полгода, год и более.

Активные учетные записи уволенных работников, переведенных в другие структурные подразделения, ушедших на повышение представляют собой открытые двери для реализации компьютерных атак.

Использование для доступа к информационной инфраструктуре личных устройств работников через взломанный личный планшет, ноутбук, не имеющих достаточных средств защиты информации, позволяют получить доступ к паролям информационных систем.

В качестве минимально необходимого уровня защиты информации в «Методике» задан состав мер, реализация которых предусмотрена нормативными правовыми актами Российской Федерации, являющийся минимально достаточным для блокирования типовых актуальных угроз безопасности информации. Такими мерами являются:

- антивирусная защита рабочих мест – мера обязательная, причем наряду с ее применением, необходимо организовывать централизованное управление этими средствами защиты, обновление баз;

- защита периметра информационной инфраструктуры – фундаментальный элемент, обеспечивающий защиту от внешних угроз и несанкционированного доступа;

- инвентаризация информационных ресурсов – основа, построения системы защиты информации, незнание которой приводит к сложностям при создании комплексной системы защиты информации;

- контроль почтовых вложений на предмет наличия вредоносного программного обеспечения, так как фишинг одна из основных причин успешного развития компьютерной атаки;

- мониторинг событий ИБ – количество попыток ввода паролей привилегированных учетных записей, любые отклонения от нормы должны вызывать ответные действия для

пресечения попытки несанкционированного доступа;

- очистка входящего трафика позволяет оградить инфраструктуру от приведения информационных систем в состояние отказ в обслуживании;

- управление доступом пользователей (своевременный контроль и актуализация учетных записей и их привилегий).

Методика определяет показатель, характеризующий текущее состояние технической защиты информации, не составляющей государственную тайну, его нормированное значение (далее – $К_{ИБ}$), а также порядок его расчета.

Частные показатели безопасности характеризуют реализацию отдельных мер по защите информации от актуальных угроз безопасности информации, а также их соответствие целям обеспечения безопасности. Эти показатели объединены в четыре группы (См. Рис. 1), для каждой группы определены весовые коэффициенты (R_j), для каждого частного показателя внутри группы задано его значение (k_{ji}).

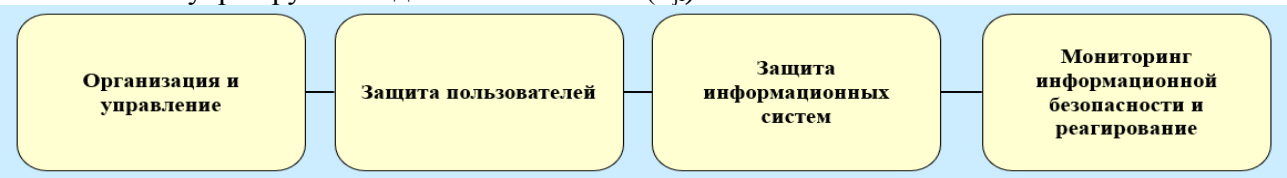


Рисунок 1 - Частные показатели безопасности

Первая группа показателей «Организация и управление» состоит из трех наименований, имеет небольшой весовой коэффициент R_1=0,1, и отражает организационные аспекты и взаимодействие с подрядными организациями, имеющими доступ в инфраструктуру с привилегированными правами

Весовой коэффициент второй группы показателей «Защита пользователей» R_2=0,25. Группа включает четыре наименования и вносит больший вклад в расчет показателя, учитывает аспекты парольной политики, многофакторной аутентификации, управления учетными записями.

Третья группа «Защита информационных систем» является технически сложной, состоит из 7 наименований имеет весовой коэффициент максимальный R_3=0,35, рассматривает аспекты защиты периметра, наличия уязвимостей, работы с электронной почтой, антивирусной защиты.

Завершающая четвертая группа «Мониторинг информационной безопасности и реагирование» с весовым коэффициентом R_4=0,30 состоит из трех наименований и содержит сбор событий безопасности и организацию реагирования на них.

Показатель защищенности $К_{ИБ}$ определяется за счет простой свертки с перемножением на весовые коэффициенты всех частных показателей и вычисляется по формуле 1:

$$К_{ИБ} = R_1 \cdot \sum_{i=1}^{3} k_{1i} + R_2 \cdot \sum_{i=1}^{4} k_{2i} + R_3 \cdot \sum_{i=1}^{7} k_{3i} + R_4 \cdot \sum_{i=1}^{3} k_{4i}$$

Рассчитанный показатель защищенности $К_{ИБ}$ сравнивается с нормированным значением равным 1 (См. Табл. 1). На основе результатов сравнения формируются выводы о текущем состоянии защиты информации. Результатом оценки являются три уровня защищенности: критический, низкий, минимальный базовый.

Таблица 1 - Уровни обеспечения безопасности информации

Значение $К_{ИБ}$	**Вывод**	**Уровень обеспечения безопасности**
$К_{ИБ} = 1$	обеспечивается минимально необходимый уровень безопасности от актуальных УБИ	минимальный базовый
$0,75 < К_{ИБ} < 1$	минимально необходимый уровень безопасности от актуальных УБИ не обеспечивается, имеются предпосылки их реализации	низкий
$К_{ИБ} \leq 0,75$	минимально необходимый уровень безопасности от	критический

	актуальных УБИ не обеспечивается, имеется реальная возможность их реализации	

На основании данной методики проведена оценка показателя защищенности в отношении более 170 организаций в ДФО. Выявлены следующие типовые недостатки технической защиты информации, заключающиеся в отсутствии реализации мер, предусмотренных частными показателями (в скобках указан номер показателя):

- на заместителя руководителя органа (организации) не возложены полномочия по информационной безопасности (1.1);
- не установлены требования о реализации мер по защите информации к подрядным организациям (1.3);
- не реализована многофакторная аутентификация учетных записей привилегированных пользователей (2.2);
- не реализована очистка входящего из сети Интернет траффика от аномалий на уровне L3/L4 (3.7);
- не реализован централизованный сбор событий безопасности (4.1).

В качестве примера проведем расчет показателя защищённости обследованных организаций в целом с учетом приведенных типовых недостатков по формуле 1

$К_{ИБ}$=0,1(0+0,4+0)+0,25(0,3+0+0,2+0,2)+0,35(0,2+0,2+0,1+0,1+0,15+0,15+0)+
+0,3(0+0,35+0,25)=0,1·0,4+0,25·0,7+0,35·0,9+0,3·0,6=0,71

Так как полученный показатель $К_{ИБ}$ <0,75, то в соответствии с таблицей 1можно сделать вывод, что минимально необходимый уровень безопасности от актуальных УБИ не обеспечивается, имеется реальная возможность их реализации. Следовательно, уровень обеспечения безопасности – критический.

Анализ реального текущего состояния технической защиты информации представлен на рисунке 2.

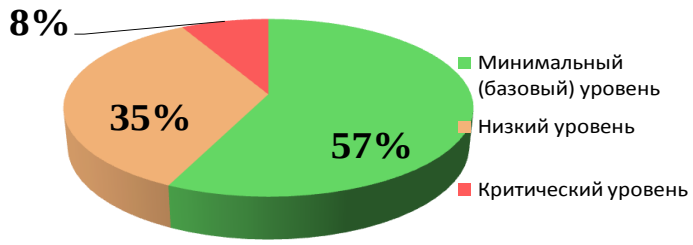


Рисунок 2 - Уровень обеспечения ИИ в организациях ДФО

Следует отметить, что в настоящий момент применение Методики в органах и организациях носит рекомендательный характер и проводится решению руководителя. 1 марта 2026 года вступают в силу новые Требования по защите информации в ГИС и иных ИС госорганов [4], в которых вводится обязательность оценки показателя защищенности и показателя уровня зрелости, а также меры защиты информации дополняются взаимодействием с подрядными организациями и двухфакторная аутентификация, предусмотренные Методикой как частные показатели, но отсутствующие в действующих требованиях.

По результатам анализа и апробации методического документа «Методика оценки показателя состояния защиты информации и обеспечения безопасности объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» можно сделать следующие выводы.

Документ определяет показатель, который характеризует текущее состояние технической защиты информации и (или) обеспечения безопасности значимых объектов

КИИ, его нормированное значение, а также порядок его расчета.

Методика определяет этапы проведения оценки показателя защищенности.

Показатель не характеризует выполнение всех требований по защите информации, а оперирует самыми актуальными из них.

Аддитивность показателя не позволяет получить нормированное значение равное единице при недостижение нужного значения по любому из частных показателей.

Методика сделана максимально простой к применению и не нагружена математическими инструментами.

Методика не отменяет необходимость выполнения обязательных требований и не характеризует состояние по выполнению всех требований, такая оценка может быть проведена по результатам комплексной оценки.

Методика не применяется для оценки деятельности в области обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы Российской Федерации.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Российская Федерация. Указы. О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 16 августа 2004 г. № 1085 «Вопросы Федеральной службы по техническому и экспортному контролю» и в Положение, утвержденное этим Указом»: Указ Президента Российской Федерации [В.В. Путин] от 08.11.2023 № 846 // СПС «Publication.Pravo.gov.ru».

2. Методика оценки показателя состояния технической защиты информации и обеспечения безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации: методический документ / утв. ФСТЭК России 02.05.2024 // Официальный сайт ФСТЭК России. – URL: https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/spetsialnye-normativnye-dokumenty/metodicheskij-dokument-ot-2-maya-2024-g?ysclid=mh044wn1rc892480444 (дата обращения: 21.10.2025).

3. Путин В.В. предложил обсудить создание государственной системы защиты информации [Электронный ресурс] // ТАСС: информационное агентство России: сайт. – Москва. – URL: https://tass.ru/politika/14686227 (дата обращения: 21.10.2025).

4. Требования о защите информации, содержащейся в государственных информационных системах, иных информационных системах государственных органов, государственных унитарных предприятий, государственных учреждений: утверждены приказом ФСТЭК России от 11.04.2025 № 117 // Официальный сайт ФСТЭК России. – URL: https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/spetsialnye-normativnye-dokumenty/trebovaniya-utverzhdeny-prikazom-fstek-rossii-ot-11-aprelya-2025-g-n-117?ysclid=mh048iwdcx919508083 (дата обращения: 21.10.2025).

List of used literature and sources:

1. Russian Federation. Decrees. On Amendments to the Decree of the President of the Russian Federation of August 16, 2004 No. 1085 "Questions of the Federal Service for Technical and Export Control" and to the Regulation approved by this Decree": Decree of the President of the Russian Federation [V.V. Putin] dated November 8, 2023 No. 846 "// SPS "Publication.Pravo.gov.ru".

2. Methodology for assessing the state of technical information protection and security of significant objects of the critical information infrastructure of the Russian Federation: methodological document / approved. FSTEC of Russia on 02.05.2024 // Official website of FSTEC of Russia. - URL: https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/spetsialnye-normativnye-dokumenty/metodicheskij-dokument-ot-2-maya-2024-g?ysclid=mh044wn1rc892480444 (date of access: 21.10.2025).

3. Putin V.V. proposed discussing the creation of a state information security system [Electronic resource] // TASS: Russian Information Agency: website. – Moscow. – URL: https://tass.ru/politika/14686227 (date accessed: 10/21/2025).

4. Requirements for the protection of information contained in state information systems, other information systems of state bodies, state unitary enterprises, state institutions: approved by order of the FSTEC of Russia dated 11.04.2025 No. 117 // Official website of the FSTEC of Russia. - URL: https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/spetsialnye-normativnye-dokumenty/trebovaniya-utverzhdeny-prikazom-fstek-rossii-ot-11-aprelya-2025-g-n-117?ysclid=mh048iwdcx919508083 (date of access: 21.10.2025).

УДК 338.342.44

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА РОССИИ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»

Шахов В.В.

БелЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, г. Белгород

Аннотация: В данной работке автор рассматривает аспект информационной безопасности как основное направление в реализации в России Национального проекта «Цифровая экономика»
Ключевые слова: защита информации, информационная безопасность (ИБ), информационная политика государства, информация, национальный проект «Цифровая экономика».

INFORMATION SECURITY AS THE MAIN DIRECTION OF THE IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL PROJECT OF RUSSIA "DIGITAL ECONOMY"

Shakhov V.V.
Belgorod Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after I.D. Putilin, Belgorod

Abstract: In this paper, the author considers the aspect of information security as the main direction in the implementation of the National Digital Economy Project in Russi.
Keywords: information protection, information, information security (IS), information policy of the state, national project "Digital Economy".

Информационная сфера сегодня глубоко интегрирована во все сферы производства и общественной жизни. На государственном уровне обеспечение информационной безопасности признано одной из концептуальных основ ее дальнейшего развития. Стратегия обеспечения информационной безопасности в Российской Федерации является одним из ключевых направлений реализации концепции цифровизации экономики страны [1].

В таких условиях особое значение приобретает формирование эффективной государственной информационной политики, основанной на инновационных научных исследованиях явлений информационной сферы. При этом во главу угла ставится проблема обеспечения должного уровня защиты информации от внешних посягательств и не законного использования.

Одним из важнейших шагов в систематическом изучении информационной безопасности (ИБ) является углубленный анализ общей структуры ее поддержки.

Назначение и детализация компонентов для обеспечения ИБ по разным причинам должны помочь понять соответствующие базовые параметры, лежащие в основе сформирования комплекса адекватных мер государственного и негосударственного характера, направленных на поддержание оптимального развития информационных систем Российской Федерации на пути её интеграции в глобальное информационное пространство.

ИБ - одна из важнейших составляющих национальной безопасности страны, обеспечение которой через последовательную реализацию четко сформулированной национальной информационной стратегии внесло бы существенный вклад в успех решения политических, военно-политических, военных, социальных, экономических и других проблем в деятельности государственной власти.

Таким образом, реализация эффективной информационной политики может оказать существенное влияние не только на решение задач финансово-экономического характера, но и на успешность борьбы с современными угрозами, как локального, так и глобального характера, повлиять на разрешение внутренних и внешних конфликтов [3, с. 382].

В целях реализации приоритетных задач, направленных на обеспечение ИБ создаётся соответствующая правовая основа. Важное значение имеет, в частности, приказ от 28.12.2020 № 780 «Об определении угроз устойчивости, безопасности и целостности функционирования на территории Российской Федерации сети Интернет и сети связи общего пользования» раскрывает угрозы устойчивости, безопасности и целостности функционирования на территории Российской Федерации сети Интернет и сети связи общего пользования [2].

Современное состояние глобальной ИБ, связано с новыми имеет, в частности, требующими поиска эффективных средств и методов борьбы с ними. Интегрирование технологий повсеместной безопасности позволит заказчикам и поставщикам услуг использовать преимущества обще-ориентированной защиты, поскольку именно такой тип защиты наиболее актуален для противодействия современному динамично развивающемуся

спектру угроз. Только в случае введения глобальных мер многоуровневой защиты можно без лишних рисков использовать возможности, которые предоставляет цифровая экономика и всеобъемлющий интернет. Особое внимание следует уделить таким вредоносным программам, как руткиты (это - *набор программных средств (например, исполняемых файлов, скриптов, конфигурационных файлов), обеспечивающих: маскировку объектов (процессов, файлов, каталогов, драйверов); управление (событиями, происходящими в системе); сбор данных (параметров системы*), которые значительно опаснее, чем обычные вирусы.

Существуют различные методы и способы обеспечения ИБ. Главная задача обеспечения ИБ в стране может быть реализована путем использования всех доступных методов и мер для защиты информационных потребностей общества и самого государства. Организационные объединения государственных органов участвуют в государственном обеспечении информационной безопасности на основании правовых и административных актов.

Поэтому важнейшей предпосылкой для обоснования методов, форм и механизмов их реализации является абсолютное верховенство закона во всех сферах деятельности, в том числе и в политической. Каждый субъект информационного процесса должен иметь соответствующую правовую осведомленность, быть законопослушным, хорошо понимать последствия своих действий для других субъектов и степень ответственности в случае нарушения его жизненно важных интересов.

Это имеет принципиальное значение, поскольку использование определенных форм и методов зависит от того, являются ли угрозы результатом непреднамеренных или преднамеренных действий субъектов информационного процесса [5, с. 342].

Распространенными методами анализа состояния ИБ являются методы исследования причинно-следственных связей. С помощью этих методов обнаруживаются причинно-следственные связи между угрозами, рисками, вызовами и опасностью. Поиск и выявление причин, которые стали источником угрозы и привели к актуализации определенных факторов риска, лежит в основе разработки мер по их нейтрализации и противодействию.

Среди этих методов установления причинно-следственных связей можно упомянуть следующие: метод подобия, метод различия, метод сообщения о сходствах и различиях, метод изменений, сопровождающий метод остатков.

Следовательно, управление ИБ должно основываться на принципах законности, доступности, конфиденциальности и целостности информации [4, с. 48].

Таким образом, ведя речь о методах защиты информации, нельзя забывать о том, что отождествление ИБ с обеспечением безопасности компьютерных систем является лишь концептуальным недостатком. Важное значение, на наш взгляд, имеет учет так называемого «человеческого фактора», исключить который в работе с информацией не представляется возможным. Современные исследования говорят об отсутствии реальной возможности создания абсолютно надежной системы защиты информации, поскольку, как было отмечено выше, информационные угрозы и опасности являются атрибутивными компонентами системы защиты информации, т.е. их существование и реализация, а также отрицательные последствия являются естественной частью системы защиты информации. Они позволяют нам признать недостатки системы управления информационной безопасностью и в то же время служат стимулом к ее совершенствованию.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Российская Федерация. Президент Российской Федерации. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 // СПС «KREMLIN.ru».

2. Российская Федерация. МВД России. Об определении угроз устойчивости, безопасности и целостности функционирования на территории Российской Федерации сети Интернет и сети связи общего пользования: Приказ от 28.12.2020 № 780 // СПС «GARANT.ru».

3. Афанасьева Д. В. Обеспечение безопасности автоматизированных систем при взаимодействии с сетью интернет / Д.В. Афанасьева, А.А. Абидарова, Е.А. Плахина // Известия ТулГУ. Технические науки. – Тула: Изд-во ТулГУ. – 2019. Вып. 12. – С. 382-385 (г. Тула).

4. Абидарова, А. А. Современные проблемы в информационной безопасности / А.А. Абидарова // Интеграция науки, общества, производства и промышленности: проблемы и перспективы: Сборник статей Международной научно-практической конференции (Омск, 4.11.2021 г.). – Стерлитамак: АМИ, 2021. – С. 48-50.
5. Плахина, Е. А. К вопросу об информационной безопасности в сети интернет / Е.А. Плахина // Известия ТулГУ. Технические науки. – Тула: Изд-во ТулГУ. – 2020. - Вып. 12. – С. 342-345.
6. Проскуряков, Н. Е. Определение параметров автоматизированного процесса резервного копирования цифровых данных типографий и издательств без использования внешних сетевых технологий / Н.Е. Проскуряков, Б.С. Яковлева // Динамика систем, механизмов и машин. – 2018. Т. - 6. № 2. – С. 50-57.

List of references and sources:

1. Russian Federation. President of the Russian Federation. On the National Security Strategy of the Russian Federation: Decree of the President of the Russian Federation of July 2, 2021, No. 400 // SPS "KREMLIN.ru".
2. Russian Federation. Ministry of Internal Affairs of Russia. On identifying threats to the stability, security, and integrity of the functioning of the Internet and public communications network on the territory of the Russian Federation: Order of 28.12.2020 No. 780 // SPS "GARANT.ru".
3. Afanasyeva D.V. Ensuring the security of automated systems when interacting with the Internet / D.V. Afanasyeva, A.A. Abidarova, E.A. Plakhina // Bulletin of Tula State University. Technical sciences. - Tula: Tula State University Publishing House. - 2019. Issue 12. - P. 382-385 (Tula).
4. Abidarova, A. A. Modern problems in information security / A.A. Abidarova // Integration of science, society, production and industry: problems and prospects: Collection of articles from the International scientific and practical conference (Omsk, November 4, 2021). - Sterlitamak: AMI, 2021. - P. 48-50.
5. Plakhina, E. A. On the issue of information security on the Internet / E. A. Plakhina // Bulletin of Tula State University. Technical sciences. - Tula: Tula State University Publishing House. - 2020. - Issue. 12. - P. 342-345.
6. Proskuryakov, N. E. Determining the parameters of the automated process of backing up digital data of printing houses and publishing houses without the use of external network technologies / N. E. Proskuryakov, B.S. Yakovleva // Dynamics of systems, mechanisms and machines. – 2018. T. - 6. No. 2. – P. 50-57.

УДК 314.

О НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ В ПРОЦЕССЕ РАССЛЕДОВАНИЯ ИНЦИДЕНТОВ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Шешера Н.Г.[1,2]
[1]ДВЮИ МВД России им. И.Ф. Шилова, г. Хабаровск
[2]ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: В работе автором рассмотрена необходимость применения средств автоматизации и интеллектуализации анализа информации, получаемой в процессе расследования инцидентов в сфере обеспечения информационной безопасности. Изучена статистика, описана возможность применения инструментов в процессе проведения расследования на определенных его этапах.

Ключевые слова: автоматизация, анализ, информационная безопасность (ИБ), искусственный интеллект (ИИ), киберпреступление, криминалистика, машинное обучение (МО), программное обеспечение (ПО), расследование.

ON THE NEED TO USE AUTOMATION TOOLS IN THE INCIDENT INVESTIGATION PROCESS IN THE SPHERE OF INFORMATION SECURITY

Sheshera N.G.[1,2]
[1]I.F. Shilov Far Eastern Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Khabarovsk
[2]KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: In this paper, the author examines the need to use tools for automation and intellectualization of the analysis of information obtained during the investigation of incidents in the field of information security. Statistics have been studied and the possibility of using tools in the investigation process at certain stages has been described.

Keywords: automation, analysis, information security (IS), artificial intelligence (AI), cybercrime, forensics, machine learning (ML), software, investigation.

Как правило, установка средств защиты информации, систем контроля и управления доступом, закрытие и устранение уязвимостей программного обеспечения (ПО), создание организационно-распорядительной документации, обучение сотрудников хоть и являются серьезным препятствием на пути злоумышленников, гарантии абсолютной защищенности не

дают. При этом не стоит забывать и о наличии остаточных рисков, которые всегда присутствуют в организации: избежать их невозможно, и, как следствие, невозможно гарантировать отсутствие возникновения инцидентов в сфере информационной безопасности (ИБ).

На рисунке 1 приведена статистика по инцидентам ИБ, с которыми сталкивались российские организации в течение года согласно «Анализу рынка информационной безопасности в России», представленному независимым «Информационно-аналитическим центром по информационной безопасности» Anti-Malware [1].

Представлена информация из опроса респондентов о зарегистрированных в течение последнего года инцидентах ИБ. В итоге возможностей настолько, чтобы он не успел нанести непоправимый вред (т.е. – в настоящее время ведется речь о системе «ability to detect» – способность обнаруживать) [4]. Поэтому предъявляются различные требования к скорости выявления угрозы и реакции на возможный инцидент со стороны служб/отделов по ИБ [5].



Рисунок 1 – Регистрация инцидентов ИБ

В случае возникновения инцидента в сфере ИБ проводится его расследование, которое может быть выполнено как внутренними силами организации, так и с привлечением сторонних специалистов и правоохранительных органов. Так, например, в ходе онлайн-конференции «Системы расширенного обнаружения и устранения угроз (XDR)» было сказано: «Реальная задача безопасника простая – определить: Кто виноват? и Что делать?» [6].

Действительно, оба этих вопроса ставятся при расследовании инцидента ИБ, однако вопрос поиска виновного для бизнес-процесса обычно является вторичным вторичным при расследовании инцидента. И совсем иначе обстоят дела, если речь не просто об инциденте ИБ, а о киберпреступлении. Вопросы работы с инцидентами в сфере обеспечения ИБ и вопросы расследования киберпреступлений на самом деле являются смежными. Однако между ними есть существенная разница: работа с киберпреступлением направлена на поиск совершившего противоправное деяние лица, в то время как работа с инцидентами ИБ направлена на локализацию и устранение последствий происшествия [7]. Оба вида преследуют цель защиты интересов организации, однако в случае с киберпреступлением первичен именно поиск преступника, в то время как зачастую задача работы с инцидентом – его быстрое разрешение и восстановление нормального функционирования системы [7].

Для работы с инцидентами могут понадобиться соответствующие инструменты, такие как системы класса: SIEM (Security information and event management (Управление информацией и событиями безопасности), NTA (Network traffic analysis (Анализ сетевого трафика), комплексные: XDR (Extended detection and response (Расширенные возможности обнаружения и реагирования) и т.д. Наблюдается рост востребованности высокоинтеллектуальных средств защиты, позволяющих решать задачи по своевременному выявлению атак и инцидентов [4].

В компьютерной криминалистике ключевым вопросом становится максимальная автоматизация процессов анализа больших объемов доказательств и формирование «подсказок» для экспертов на основе аналогичных кейсов для более быстрого расследования преступлений и минимизации влияния человеческого фактора на результат [8]. Анализ, тегирование, визуализация связей, формирование наиболее вероятных оценок – то, к чему идут современные системы сбора и анализа доказательной базы [8].

Будущее автоматизированных цифровых криминалистических инструментов (АЦКИ) в действительности лежит в машинном обучении (МО) и искусственном интеллекте (ИИ), которые могут оказать влияние на каждом этапе расследования:

– использование графических и видеоматериалов (временные графики, карты, диаграммы), анализ коммуникаций между людьми, распознавание изображений, распознавание лиц на фотографиях;

– выявление связей, поскольку продвинутые АЦКИ позволяют легко искать данные по всем делам и находить глубокие перекрестные доказательства, быстро анализировать объемы информации и делать большие, разнообразные наборы данных более применимыми;

– руководство расследованиями, поскольку возможности МО позволяют отслеживать каждый шаг к результатам и помогают делать более точные и релевантные выводы быстрее, а также максимально эффективно использовать доступные инструменты для создания рабочих процессов, автоматизации задач и сотрудничества между командами [8].

Новые технологии ИИ и МО все чаще применяются для работы с данными. АЦКИ использующие ИИ и формирующие *«подсказки»*, являются экспертными системами поддержки принятия решений, которые помогают в работе специалисту. Фактически ИИ позволяет сделать за эксперта первую часть работы: изучить документы, проанализировать улики и определить вероятный уровень сложности дела, т.е. – быстро подготовить необходимую базу для второго этапа работы криминалиста (проверки и вынесения заключения по делу) [8].

Проверка и вынесение заключений по расследованию заключается в синтезе аналитической информации, который представляет собой получение новой информации на основе исследования ранее полученных знаний с целью дальнейшего ее использования в раскрытии и расследовании преступлений. Этот этап, конечно, не обходится без участия специалиста, но этап этот проходит быстрее, потому что специалист работает с отфильтрованными, сгруппированными и частично обработанными данными, полученными от ранее описанных инструментов, использующих ИИ и МО.

Таким образом, в заключении, мы констатируем, что новые IT позволяют составить полную доказательную базу, поскольку способны аккумулировать информацию из различных источников, связывать полученные данные с конкретным инцидентом, осуществлять предсказательную оценку возможных результатов. Без применения вышеперечисленных технологий и инструментов увеличивается время обнаружения атаки и, как следствие, время на ликвидацию последствий, восстановление работы системы и поиск виновников произошедшего. Конечно, эти технологии и инструменты не заменяют экспертов-криминалистов, расследующих киберпреступления, и не оставляют без работы сотрудников отдела ИБ в организациях, работающих с инцидентами, однако они способны ускорить и упростить процесс работы этих специалистов. Именно поэтому нельзя отрицать необходимость их применения и дальнейшего развития.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Анализ рынка информационной безопасности в России - 2024. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.cnews.ru/news/line/2025-12-23_obem_rossijskogo_rynka (дата обращения: 25.11.2025).

2. Отчет Центра киберустойчивости Angara Cyber Resilience Center за I полугодие 2025 года. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.tadviser.ru/index:Angara_SOCAngara_Cyber_Resilience_Center%2C_ACRC%29 (дата обращения: дата обращения: 25.11.2025).

3. Кибербезопасность 2024-2025: Итоги и прогнозы. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.kaspersky.ru/go/results2024 (дата обращения: 25.11.2025).

4. Топ кибервызовов 2025–2026: главные тренды в ИБ от «Лаборатории Касперского» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.vedomosti.ru/technologies/special/2025/12/24/top-kibervizovov-20252026-glavnie-trendi-v-ib-ot-laboratorii-kasperskogo-erid-2VfnxxvgiQ1 (дата обращения: дата обращения: 25.11.2025).

5. Мониторинг событий и управление инцидентами (SIEM). [Электронный ресурс]. – URL: https://www.infosec.ru/uslugi/ monitoring-sobytiy-i-upravlenie-intsidentami/ (дата обращения дата обращения: 25.11.2025).

6. Системы расширенного обнаружения и устранения угроз (XDR). Конференция он-лайн. [Электронный ресурс]. – URL: https://live.anti-malware.ru/xdr2022 (дата обращения: дата обращения: 25.11.2025).

7. Расследование инцидентов информационной безопасности и вирусных заражений. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.dialognauka.ru/ (дата обращения: 12.10.2022).

8. Искусственный интеллект – будущее криминалистических расследований [Электронный ресурс]. – URL: https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/artificial-intelligence-is-computer-forensic-future (дата обращения: дата обращения: 25.11.2025).

List of references and sources:

1. Analysis of the information security market in Russia - 2024. [Electronic resource]. - URL: https://www.cnews.ru/news/line/2025-12-23_obem_rossijskogo_rynka (date of access: 25.11.2025).
2. Report of the Angara Cyber Resilience Center for the first half of 2025. [Electronic resource]. – URL: https://www.tadviser.ru/index:Angara_SOCAngara_Cyber_Resilience_Center%2C_ACRC%29 (date of access: date of access: 25.11.2025).
3. Cybersecurity 2024-2025: Results and Forecasts. [Electronic resource]. – URL: https://www.kaspersky.ru/go/results2024 (accessed: 25.11.2025).
4. Top cyber challenges 2025–2026: key trends in information security from Kaspersky Lab [Electronic resource]. – URL: https://www.vedomosti.ru/technologies/special/2025/12/24/top-kibervizovov-20252026-glavnie-trendi-v-ib-ot-laboratorii-kasperskogo-erid-2VfnxxvgiQ1 (accessed: 25.11.2025).
5. Security event monitoring and incident management (SIEM). [Electronic resource]. – URL: https://www.infosec.ru/uslugi/monitoring-sobytiy-i-upravlenie-intsidentami/ (date of access: 25.11.2025).
6. Advanced Threat Detection and Mitigation (XDR) Systems. Online Conference. [Electronic resource]. – URL: https://live.anti-malware.ru/xdr2022 (accessed: accessed: 25.11.2025).
7. Investigation of information security incidents and virus infections. [Electronic resource]. – URL: https://www.dialognauka.ru/ (date of access: 12.10.2022).
8. Artificial Intelligence – the Future of Forensic Investigations [Electronic resource]. – URL: https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/artificial-intelligence-is-computer-forensic-future (accessed: 25.11.2025).

УДК 351

К ВОПРОСУ О СУЩНОСТИ, СОДЕРЖАНИИ И СИСТЕМЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

Шульженко Н.В.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: В данной работе автор на основе систематизации научного материала проведена систематизация понятийного аппарата и описания сущности национальной безопасности государства с целью дать представление об основах построения системы национальной безопасности России, ее сущности, структуре и видах.

Ключевые слова: безопасность, национальная безопасность государства, структура национальной безопасности, понятийный аппарат национальной безопасности.

ON THE QUESTION OF THE ESSENCE, CONTENT AND SYSTEM OF THE NATIONAL SECURITY OF THE STATE

Shulzhenko N.V.
KhIIK (branch) FGBOU VO "SibGUTI" (Khabarovsk, Russia)

Abstract: In this paper, the authors, based on the systematization of scientific material, attempted to systematize the conceptual apparatus and describe the essence of the national security of the state in order to give an idea of the basics of building the national security system of Russia, its essence, structure and types.

Keywords: national security of the state, structure of national security, conceptual apparatus of national security.

Государству для его безопасности нужно не только физическое, но и нравственное могущество.
Н.М. Карамзин

Российская Федерация (РФ, Россия) является одной из крупнейших стран мира с многовековой историей и богатыми культурными традициями. Несмотря на сложную международную обстановку и трудности внутреннего характера, она в силу значительного экономического, научно-технического и военного потенциала, уникального стратегического положения на Евразийском континенте объективно играет важную роль в мировых процессах.

В условиях глобализации процессов мирового развития, международных политических и экономических отношений, формирующих новые угрозы и риски для

развития личности, общества и государства, Россия в качестве гаранта благополучного национального развития является: «государственная политика в области строительства национальной безопасности. …. Проблема, национальной безопасности в настоящее время относится к числу наиболее острых и актуальных. … Динамичные изменения мировой геополитической ситуации, международное положение России и негативные факторы социально-экономического развития страны, новые тенденции в обострении угроз интересам граждан, обществу и государству ставят перед всеми органами государственной власти актуальную задачу разработки эффективных мер, направленных на практическое разрешение ключевых проблем обеспечения национальной безопасности [17, с.287-289].

Потребность в безопасности и само понятие «безопасность от кого – или чего-либо» возникли одновременно с появлением человеческого общества. Безопасность чаще всего отождествлялась с добром, а отсутствие таковой – со злом. Еще на заре зарождения человеческого общества люди постоянно сталкивались с различными явлениями, которые наносили ущерб их здоровью, жизни, некоторым потребностям и интересам. Существование людей в огромной степени зависело от климата и природной среды. Стихийные явления в природе зачастую угрожали жизни целых племен и народностей. Соседние племена несли друг другу угрозу свободе и продолжению рода. Безопасность существования и развития на протяжении всей истории была и остается высшим интересом человеческого общества.

Стремление к безопасности явилось одной из главных причин объединения людей в общество. Русские ученые: И.Е. Андреевский (1831-1891), Н.Х. Бунге (1823-1895), В.Н. Лешков (1810-1881), Е.Н. Трубецкой (1863-1920), Я.А. Чистович (1820-1885), М.Б. Чистяков (1829-1890), П.А. Флоренский (1882-1937) и многие другие, еще в XIX веке, отчетливо понимая исключительную важность стремления к безопасности, подчеркивали, что безопасность личная и имущественная является итогом человеческого развития.

Известный мировой психолог Абрахам Маслоу (1908-1970) рассматривает потребность в безопасности в числе «… первостепенных мотивов деятельности людей и сообществ» [20, с.55]. Интенсивность и масштабы этой потребности постоянно росли: безопасность с самого зарождения цивилизации выступала главнейшей целью деятельности отдельных индивидуумов, а в последующем общества и государства.

Еще Аристотель (384-322 гг. д.н.э.), Иоганн Гёте (1749-1832), Эммануил Кант (1724-1804), Джон Локк (1632-1704, Никколо Макиавелли (1469-1527), Карл Маркс (1818-1883), Бенедикт Спиноза (1632-1677), Жак Жан Руссо (1712-1778), Шарль Монтескье (1689-1755) и другие мыслители прошлого выявили, что при сильном государстве, с мудрым руководством, надежно обеспечены целостность, суверенность общества и его процветание. «Безопасность – главная добродетель государства» [259, с.150.], – отмечал Б. Спиноза, а Ж.-Ж. Руссо считал «заботу о самосохранении самой важной заботой государства» [21, с.155], а декабрист П.И. Пестель (1793-1826) полагал, что: «первой целью государства является его безопасность: охрана его бытия как от внешних, так и от внутренних врагов [20, с.8.].

Практически во всех странах Западной Европы в XVII-XVIII вв. утверждается точка зрения, что государство имеет своей главной целью обеспечение общего благосостояния и безопасности. Поэтому термин «безопасность» получает в это время трактовку: состояние, ситуация спокойствия, появляющаяся в результате отсутствия реальной опасности (как физической, так и моральной), а также материальные, экономические, политические условия, соответствующий органы и организации, способствующие созданию данной ситуации [27, с.13-14].

В России термин «безопасность» весьма длительный промежуток времени употреблялся редко. В «Положении о мерах к охранению государственного порядка и общественного спокойствия» 14 августа 1881г. употреблен термин «государственная безопасность» [27, с.92]. Уже через несколько лет в законодательстве прочно укрепилось понятие «охранения общественной безопасности» как деятельности, направленной на борьбу с государственными преступлениями и являющейся прерогативой политического сыска [19, с.77].

Советская юридическая наука и практика отказались от многих общепринятых терминов. Долгое время предпочтение отдавалось чрезвычайно широким и понятиям «революционный порядок», «борьба с контрреволюцией» [11-13].

В праве в 20-х гг. прошлого века постепенно возобладала точка зрения о подчиненности интересов личности интересам общества и государства. Доказательство сводилось к такой схеме: государство у нас пролетарское, охраняя и защищая интересы государства, мы тем самым надежно обеспечиваем права и интересы трудящихся – подавляющего большинства населения. Любое покушение на государственные интересы преследовалось более сурово, нежели аналогичные действия против личности. Обеспечению государственной безопасности стало придаваться особое значение. Законодательное закрепление в июле 1934 г. понятия «государственная безопасность» можно считать одним из наиболее ярких признаков огосударствления общества. В сферу государственной безопасности включили ситуации, возникающие в духовной жизни общества, связанные с реализацией права граждан на создание объединений, организаций, союзов, с проведением в жизнь конституционного принципа свободы совести и т.п. Подобный подход к государственной безопасности объективно вел к ослаблению общественной безопасности [27, с.15]

Безопасность (национальная безопасность) в России до середины 80-х гг. прошлого века в целом олицетворялась с безопасностью государства (политическая безопасность) и международной безопасностью (внешняя безопасность, военная безопасность). Военная и политическая безопасность были главными компонентами понятия «национальная безопасность» вплоть до «горбачевской перестройки». До недавнего времени безопасность являлась монопольной сферой высшего политического руководства государства, в значительной степени закрытой для широкой общественности. В научной литературе не публиковались даже общие теоретические исследования той сферы. Исследованием безопасности разрешалось заниматься специальным государственным органам. Это обусловило низкий уровень разработки самого понятия «безопасность». Понятия «безопасность» и «национальная безопасность» длительное время не раскрывались даже в энциклопедических изданиях.

Происходящие в настоящее время в среде научных работников, общественных и государственных деятелей, политиков дискуссии и обсуждения различных концепций и разработок по проблемам безопасности свидетельствуют о значительном разбросе мнений, отсутствии завершенной методологической основы, стремлении подойти к решению проблемы порой лишь на основе зарубежного опыта, в основном американского, при игнорировании достижений в этой сфере в собственной стране.

Анализ самых различных определений, каждое из которых со своих позиций раскрывает природу такого явления, как безопасность, позволяет выделить в них наиболее существенные, базовые элементы:

- *во-первых,* большая часть авторов под безопасностью понимают состояние потенциальной жертвы, объекта опасности;

- *во-вторых,* безопасность весьма часто рассматривается как способность объекта, явления, процесса сохранить свою сущность основную характеристику в условиях целенаправленного, разрушающего воздействия извне или в самом объекте, явлении, процессе;

- *в-третьих,* безопасность – категория системная, она – свойство системы, построенной на принципах устойчивости, саморегуляции, целостности. Безопасность призвана защитить каждое из этих свойств системы, так как разрушительное воздействие на любое из этих свойств приведет к гибели системы в целом;

- *в-четвертых,* безопасность рассматривается как решающее условие жизнедеятельности личности, общества, государства, что позволяет им сохранять и умножать их материальные и духовные ценности;

- *в-пятых,* безопасность в абсолютном своем выражении – отсутствие опасностей и угроз материальной и духовной сферы.

И, наконец, в-шестых, несущим элементом всех понятий выступает угроза как реальный признак опасности. Причем угроза в этом контексте приобретает качество сущностной характеристики на основе анализа всех подходов и раскрытия содержания безопасности явствует, что угроза и борьба с ней являются сущностью безопасности.

Безопасность в исходном и в самом общем смысле слова – это «состояние, при котором не угрожает опасность, есть защита от опасностей». Но для людей быть в безопасности вовсе не значит жить без опасностей. В реальной жизни всегда существовали, и будут существовать опасности самого различного характера. Последние, существуют всегда или почти всегда и в определенных пределах могут даже иметь положительное значение, становятся одной из причин необходимой активности человека.

Опасности, стрессы, проблемы не только неизбежны в жизни людей, но и полезны до некоторой степени, поскольку они играют также и мобилизующую силу в деятельности, в общении, в поведении. Поэтому категория опасность» не абсолютна, а относительна, и приобретает значение только в связи с конкретными объектами или сферой человеческой деятельности и окружающего мира.

Следовательно, безопасность – это скорее не отсутствие опасности, а защита от нее. Она составляет одно из условий самоопределения, саморазвития личности, различных общностей, людей, человечества в целом. Безопасность не существует сама по себе, изолировано от общей человеческой жизнедеятельности, она тесно связана всеми сторонами жизни общества, коренной задачей которого является самосохранение и развитие» [23, с.14.].

Важнейшей особенностью социальной формы развития является тесная взаимосвязь между развитием и безопасностью. Фактически, развитие и безопасность – это две стороны общего процесса общества. При этом первичным является развитие, безопасность – вторична и призвана обеспечить развитие, защитить его от различного вида угроз. Неразрывность отношений функции развития и безопасности объясняется, прежде всего, принципиальным единством всех процессов человеческой деятельности, деление которых на отдельные сферы, отрасли, направления носит чисто условный характер, облегчающий познание реальности, но не имеют к ней отношения. Специфика этого подхода объясняется системным, комплексным характером, поскольку безопасность едина и неделима. Это связано также и с тем, что практически в центре всех видов и уровней безопасности находится человек, т.к. именно он в первую очередь страдает от любых чрезвычайных ситуаций – военных, социально-политических, экономических, экологических и т.д. [23, с.16.].

Важно отметить, что задача безопасности выходит далеко за пределы необходимости защиты того или иного объекта и заключается, прежде всего, в формировании условий, обеспечивающих стабильное, прогрессирующее развитие общественных отношений, сохранение, укрепление и обогащение бытия, т.е. защищенности качественного состояния общественных отношений, обеспечивающих прогрессирующее развитие личности, общества и государства.

Основываясь на таком понимании предназначения безопасности, можно дать следующее определение: безопасность – это гарантированная конституционными, законодательными и практическими мерами защищенность и обеспеченность жизненно важных интересов личности, общества и государства во всех сферах их жизнедеятельности от внутренних и внешних угроз и опасностей.

Опасности и угрозы всегда указывают на взаимодействие двух сторон: той, которая выступает источником и носителем опасности – субъект и той, на которую направлена опасность или угроза – объект.

Решая проблемы обеспечения безопасности, в первую очередь приходится выяснять, кто является субъектом опасностей и на какие объекты эти опасности направлены, а затем уже выбирать, как и чем обеспечивать защиту объектов от опасностей и угроз. В общем

плане субъекты и объекты опасностей и угроз и обеспечение их безопасности приведены на рисунке 1.

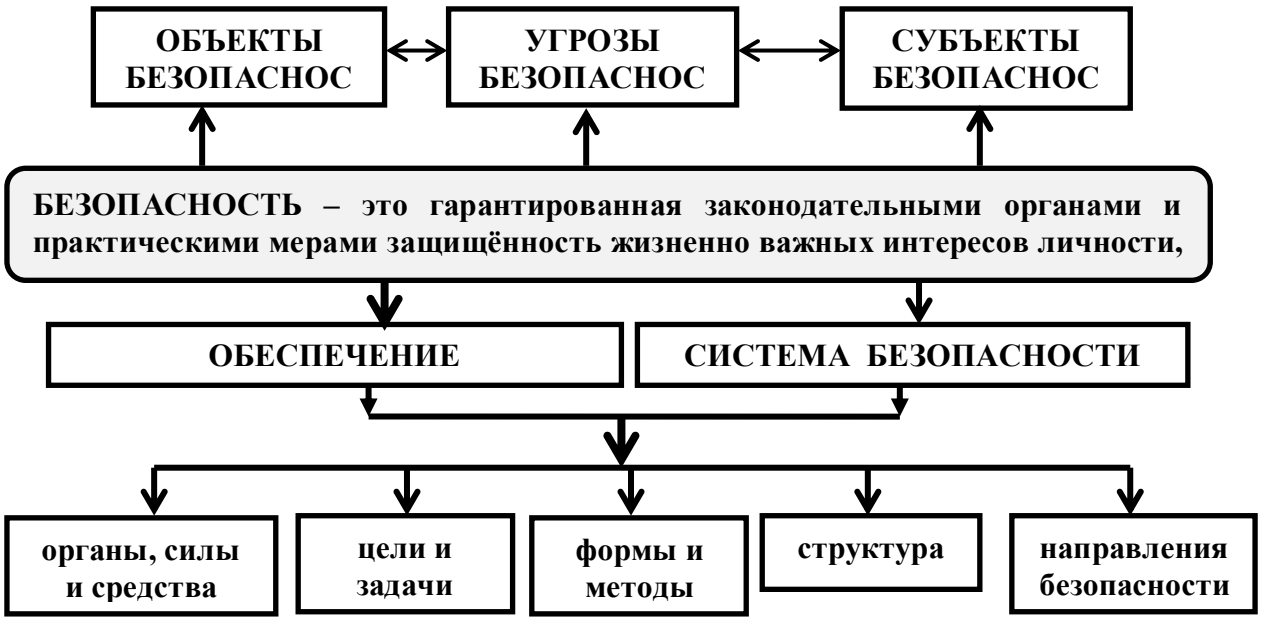


Рисунок 1 - Концептуальная модель безопасности

Процесс переоценки ценностей в нашем обществе породил и новое понимание проблемы безопасности. Главным стало осознание системной природы этого явления и, следовательно, необходимости системного подхода к его исследованию. При таком подходе содержание и степень безопасности человека и общества находятся в прямой зависимости от функционирования всех структур общества, прежде всего экономической, политической, социальной, правовой, информационной и т.д. В результате система самой безопасности приобретает сложную структуру, в которой мы можем выделить составляющие компоненты и подсистемы (См. Рис. 2).

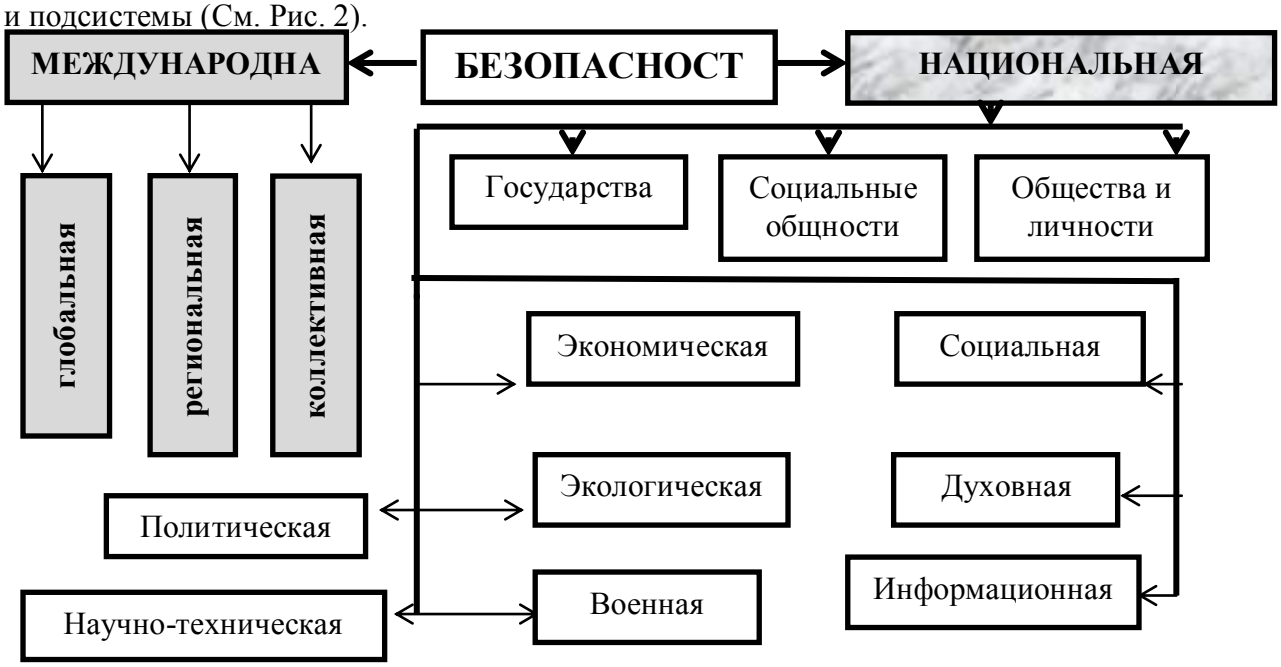


Рисунок 2 - Упрощённая структура категории «безопасность»

Таким образом, в современных условиях, характеризующихся высокой степенью сложности, напряжённым и противоречивым характером, изменилась сама суть термина «безопасность», который наполняется новым смыслом и расширенным содержанием.

В условиях развитого государства «безопасность» представляет собой состояние общественных отношений, интегрирующее защищенность жизненно важных интересов личности, общества, государства от внешних и внутренних угроз; уровень материальных, духовных, интеллектуальных, информационных и других возможностей, способностей общества, субъектов государства, а также степень консолидации государства и общества, которые обеспечивают устойчивое, независимое развитие данного государства, реализацию выбранных видов и типов их жизнедеятельности.

В понятийный аппарат национальной безопасности как отрасли политического знания входят такие категории, как:

- жизненно важный интерес, угроза, опасность;
- национальные ценности, интересы и цели;
- политика обеспечения национальной безопасности;
- внешняя и внутренняя безопасность;
- сферы и виды безопасности; стратеги обеспечения безопасности в той или иной сфере, обеспечения национальной безопасности и другие.

Внешняя безопасность предполагает защищенность жизненно важных интересов от угроз и опасностей, исходящих извне для России. Нарушение внешней безопасности может осуществляться как военным путем, т.е. силой оружия, так и иными способами, например, незаконным ввозом и вывозом через границу сырья продукции, валюты, художественных и других ценностей, проведением промышленного и другого шпионажа, распространением подрывной информации и др.

Внутренняя безопасность предполагает защищенность жизненно важных интересов от угроз и опасностей, исходящих от процессов, организаций, лиц и объектов, находящихся на территории, управляемой Российским государством или на его территории.

Обобщая вышеизложенное, можно отметить, что национальная безопасность выступает в форме обобщенного критерия, характеризующего способность страны сохранить свою территориально государственную целостность, суверенно решать политические, экономические, социальные и иные вопросы и выступать в качестве самостоятельного субъекта системы межгосударственных отношений [1-9, 14, 15, 17, 18, 24-26].

Перечень использованной литературы и источников:

1. Российская Федерация. Законы. О безопасности: федер. закон от 28.12.2010. № 390-ФЗ (в ред. федер. законов от 05.10.2015. № 285-ФЗ, от 06.02.2020. № 6-ФЗ, от 09.11.2020. № 365-ФЗ) // СПС «GARANT.ru».
2. Российская Федерация. Законы. О системе государственной службы Российской Федерации: федер. закон от 27.05.2003. № 58-ФЗ (в ред. федер. закона от 05.12.2022. №498-ФЗ) // СПС «GARANT.ru».
3. Российская Федерация. Законы. О федеральной службе безопасности: федер. закон от 03.04.1995. № 40-ФЗ (в ред. от 05.12.2022.) // СПС «GARANT.ru».
4. Российская Федерация. Законы. Об обороне: федер. закон от 31.05.1996. № 61-ФЗ (в ред. от 05.04.2013.) // СПС «GARANT.ru».
5. Российская Федерация. Законы. Об оперативно-розыскной деятельности: федер. закон от 12.08.1995. № 144-ФЗ (в ред. от 28.12.2022.) // СПС «GARANT.ru».
6. Российская Федерация. Законы. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: федер. закон от 27.07.2006. № 149-ФЗ (в ред. от 29.12.2022.) // СПС «GARANT.ru».
7. Российская Федерация. Законы. О средствах массовой информации: закон РФ от 27.12.1991 № 2124-1 (в ред. от 29.12.2022) // СПС «GARANT.ru».
8. Российская Федерация. Президент РФ. О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года: Указ президента [В.В. Путин] от 13.05.2017 №208 // СПС «KREMLIN.ru».
9. Российская Федерация. Президент РФ. Об утверждении Концепции национальной безопасности Российской Федерации: Указ президента [В.В. Путин] от 17.12.1997г. № 1300 (ред. от 10.01.2000г) // СПС «KREMLIN.ru».
10. Российская Федерация. Президент РФ. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ президента [В.В. Путин] от 02.07.2021 № 400 // СПС «KREMLIN.ru».
11. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты: Словарь терминов и определений. Издание 2-е, дополненное / Урсул А.Д., Ващекин Н.П., Дзлиев М.И., Махутов Н.А., Проценко А.Н., Норкин К.Б., Светик Ф.Ф. – Москва: МГФ «Знание» 1999. – 564с.

12. Безопасность России: правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Тематический блок «Национальная безопасность» / Абросимов Н.В., Агеев А.И., Адушкин В.В. [и др.]. – Москва: МГОФ «Знание», 2015. – 935 с.
13. Безопасность: теория, концепция, культура. Словарь – справочник / Автор-сост. профессор В.Ф. Пилипенко. – Москва: ПЕР СЭ, 2005. – 160с.
14. Возженков, А. В. Национальная безопасность: теория, политика, стратегия / А.В. Возженков. – Москва: НПО «Модуль», 2000. – 234 с.: ил.
15. Войтасик, Леслав. Психология политической пропаганды / Леслав Войтасик; Пер. с польского В.Н. Поруса. – Москва: Прогресс, 1981. – 278 с.
16. Вязникова, Л. Ф. Психологические основы переподготовки руководителей системы образования: время перемен: монография / Л.Ф. Вязникова; Акад. пед. и соц. наук, Моск. психол.-соц. ин-т, Хабар. гос. пед. ун-т. – Хабаровск: Изд-во ХГПУ, 2002. – 290 с.
17. Галиуллин, Д. Л. Социологическое измерение региональной экономической безопасности: автореф. дис. ... канд. социолог. наук: 22.00.04 / Д.Л. Галиуллин. – Хабаровск: ТОГУ, 2006. – 172с.
18. Герасимов, А. В. Военно-политические аспекты региональной безопасности на Северном Кавказе: политологический анализ: монография / А.В. Герасимов. – Новочеркасск: Издательство «Издательско-коммерческая группа «Дон», 1999. – 326с.
19. Иззатдуст, Э. С. Национальная безопасность России: институциональный контекст и человеческое измерение: монография / Э.С. Иззатдуст. – Москва: Academia, 2010. – (Серия «Монографическое исследование: безопасность»). – 255с.
20. Карпов, В. И. Теоретические основы обеспечения безопасности личности, общества и государства: учеб. пособие; изд. 2-е доп. и перераб. / В.И. Карпов, О.Н. Новокшенов, Д.Б. Павлов. – Москва: Юридический институт МИИТа, 2010. – 236 с.
21. Лутовинов, В. И. Патриотизм: история, современность и будущее России / В.И. Лутовников. – Москва: Академия 1997. – 138с.
22. Маслоу, А. Теория человеческой мотивации / А. Маслоу; Перевод. с англ. Татлыбаевой А.М. – СПб.: Евразия, 1999. – 478с.
23. Общая теория безопасности: Учебник / Под общ. ред. А.А. Прохожева. Изд. 2. – Москва: Изд-во РАГС, 2005. – 344 с. – (Серия «Учебники Российской академии государственной службы при Президенте Российской Федерации»).
24. Сергеев, Г. М. Международный опыт выработки и принятия решений в области национальной безопасности // Военно-гражданские отношения в демократическом обществе, научные доклады / Г.М. Сергеев. – Москва: Изд-во «Новости», 1998. - № 51.
25. Ходаковский, Е. А. Цивилизационная безопасность и её специфика в условиях Российского государства: дис. …канд. философ. наук: 09.00.11 / Е.А. Ходаковский. – Москва: Академия ФСБ России, 2004. – 159с.
26. Чумаков А.Н. Глобализация. Контуры целостного мира: монография / А.Н. Чумаков. - 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2017. – 436с.
27. Экономическая и национальная безопасность: Учебник / под ред. Е.А. Олейникова. – Москва: Издательство «Экзамен», 2005. – 768с.

List of references and sources:

1. Russian Federation. Laws. On Security: Federal Law of December 28, 2010, No. 390-FZ (as amended by Federal Laws of October 5, 2015, No. 285-FZ, February 6, 2020, No. 6-FZ, and November 9, 2020, No. 365-FZ) // SPS "GARANT.ru".
2. Russian Federation. Laws. On the Civil Service System of the Russian Federation: Federal Law of 27.05.2003. No. 58-FZ (as amended by Federal Law of 05.12.2022. No. 498-FZ) // SPS "GARANT.ru".
3. Russian Federation. Laws. On the Federal Security Service: Federal Law of 03.04.1995. No. 40-FZ (as amended on 05.12.2022) // SPS "GARANT.ru".
4. Russian Federation. Laws. On Defense: Federal Law of May 31, 1996, No. 61-FZ (as amended on April 5, 2013) // SPS "GARANT.ru".
5. Russian Federation. Laws. On Operational-Investigative Activities: Federal Law of August 12, 1995, No. 144-FZ (as amended on December 28, 2022) // SPS "GARANT.ru"
5. Russian Federation. Laws. On operational-search activities: federal law of 12.08.1995. No. 144-FZ (as amended on 28.12.2022.) // SPS "GARANT.ru".
6. Russian Federation. Laws. On information, information technology, and information protection: federal law of 27.07.2006. No. 149-FZ (as amended on 29.12.2022.) // SPS "GARANT.ru".
7. Russian Federation. Laws. On Mass Media: Law of the Russian Federation of 27.12.1991 No. 2124-1 (as amended on 29.12.2022) // SPS "GARANT.ru".
8. Russian Federation. President of the Russian Federation. On the Economic Security Strategy of the Russian Federation through 2030: Decree of the President [V.V. Putin] of 13.05.2017 No. 208 // SPS "KREMLIN.ru".
9. Russian Federation. President of the Russian Federation. On Approval of the National Security Concept of the Russian Federation: Decree of the President [V.V. Putin] of 17.12.1997 No. 1300 (as amended on 10.01.2000) // SPS "KREMLIN.ru".

10. Russian Federation. President of the Russian Federation. On the National Security Strategy of the Russian Federation: Decree of the President [V.V. Putin] of 02.07.2021 No. 400 // SPS "KREMLIN.ru".
11. Russia's Security. Legal, Socio-Economic, Scientific and Technical Aspects: Dictionary of Terms and Definitions. 2nd edition, supplemented / Ursul A.D., Vaschekin N.P., Dzliev M.I., Makhutov N.A., Protsenko A.N., Norkin K.B., Svetik F.F. - Moscow: MGF "Knowledge" 1999. - 564 p.
12. Russia's Security: Legal, Socio-Economic, Scientific and Technical Aspects. Thematic Block "National Security" / Abrasimov N.V., Ageev A.I., Adushkin V.V. [et al.]. - Moscow: Moscow State University of Foreign Affairs "Knowledge", 2015. - 935 p.
13. Security: Theory, Concept, Culture. A Dictionary and Reference Book / Author and compiler: Professor V.F. Pilipenko. – Moscow: PER SE, 2005. – 160 p.
14. Vozzhenkov, A. V. National Security: Theory, Policy, Strategy / A.V. Vozzhenkov. – Moscow: NPO Modul, 2000. – 234 p.: ill.
15. Wojtasik, Leslaw. Psychology of political propaganda / Leslaw Wojtasik; Translated from Polish by V.N. Porus. – Moscow: Progress, 1981. – 278 p.
16. Vyaznikova, L. F. Psychological foundations of retraining of education system managers: time of change: monograph / L.F. Vyaznikova; Acad. of Ped. and Social Sciences, Moscow Psychological and Social Institute, Khabarovsk State Pedagogical University. – Khabarovsk: Publishing house of Khabarovsk State Pedagogical University, 2002. – 290 p.
17. Galiullin/ D. L. Sociological dimension of regional economic security: author's abstract. dis. ... candidate of sociological sciences: 22.00.04 / D.L. Galiullin. - Khabarovsk: TOGU, 2006. - 172 p.
18. Gerasimov, A. V. Military-political aspects of regional security in the North Caucasus: political science analysis: monograph / A.V. Gerasimov. - Novocherkassk: Publishing house "Publishing and commercial group" Don ", 1999. - 326 p.
19. Izzatdust, E. S. National security of Russia: institutional context and human dimension: monograph / E.S. Izzatdust. - Moscow: Academia, 2010. - (Series "Monographic study: security"). - 255 p.
20. Karpov, V. I. Theoretical Foundations of Ensuring the Security of the Individual, Society, and the State: textbook; 2nd ed. supplemented and revised / V.I. Karpov, O.N. Novokshenov, D.B. Pavlov. – Moscow: Law Institute of MIIT, 2010. – 236 p.
21. Lutovinov, V. I. Patriotism: History, Modernity, and Future of Russia / V.I. Lutovnikov. – Moscow: Academy, 1997. – 138 p.
22. Maslow, A. Theory of Human Motivation / A. Maslow; Translated from English by Tatlybaeva A.M. – St. Petersburg: Eurasia, 1999. – 478 p.
23. General Theory of Security: Textbook / Under the general editorship of A.A. Prokhozhev. Publ. 2. – Moscow: RAGS Publishing House, 2005. – 344 p. – (Series “Textbooks of the Russian Academy of Public Administration under the President of the Russian Federation”).
24. Sergeev, G. M. International experience in developing and making decisions in the field of national security // Military-civil relations in a democratic society, scientific reports / G.M. Sergeev. - Moscow: Publishing house "Novosti", 1998. - No. 51.
25. Khodakovsky E.A. Civilization Security and Its Specificity in the Context of the Russian State: Dis. … Cand. Philosophical Sciences: 09.00.11 / E.A. Khodakovsky. - Moscow: Academy of the FSB of Russia, 2004. - 159 p.
26. Chumakov, A. N. Globalization. Contours of a Holistic World: monograph / A.N. Chumakov. - 3rd ed., revised. and enlarged. - Moscow: Prospect, 2017. - 436 p.
27. Economic and National Security: Textbook / edited by E.A. Oleynikov. – Moscow: Examen Publishing House, 2005. – 768 p.

УДК 338+327

ДАЛЬНИЙ ВОСТОК РОССИИ: ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ И РИСКИ

Ярулин И.Ф.
независимый исследователь, д-р поли. наук, профессор, г. Хабаровск

Аннотация: Автором предпринята попытка выявить и оценить влияния геополитических факторов на формирование механизмов устойчивого развития Дальнего Востока России. Геополитические факторы определяли, определяют и в обозримом будущем будут определять пространственную организацию Дальний Восток России (ДВР). В статье представлены выводы из анализа становления и развития концепции «поворот на Восток», проанализированы вызовы и риски, связанные с реализацией данной программы в контексте геополитической обстановки.

Ключевые слова: вызовы и риски, геополитика, Дальний Восток России (ДВР), Дальневосточный центр (ДЦ), пространственная организация.

RUSSIAN FAR EAST: GEOPOLITICAL CHALLENGES AND RISKS

I.F. Yarulin
independent researcher, Doctor of Political Sciences, professor, Khabarovsk

Annotation: The author makes an attempt to identify and assess the influence of geopolitical factors on the formation of mechanisms for the sustainable development of the Russian Far East. Geopolitical factors have determined, are determining, and will determine the spatial organization of the RFE in the foreseeable future. The article presents the conclusions from the analysis of the formation and development of the concept of "turn to the East", analyzes the challenges and risks associated with the implementation of this program in the context of the geopolitical situation.
Key words: challenges and risks, geopolitics, Russian Far East (FER), Far Eastern Center (FEC), spatial organization.

Введение. В условиях существенного усложнения внешнеполитических позиций Российской Федерации (РФ, Россия) особую значимость приобретает разработка государственной геополитической концепции, учитывающей, помимо ставших традиционными проблем, и всю сложность региональной проблематики.

Сложившуюся на сегодняшний день геополитический картину ожидает радикальное переформатирование. Появляются новые технологии борьбы за ресурсы геополитических пространств, активизируются прежние геополитические акторы наряду с вновь появившимися.

Безусловно, каждому государству важно понимать и объективно оценивать свои место и роль в трансформирующемся миропорядке. В сложившейся непростой ситуации актуальным становится вопрос о поиске геополитических союзников и экономических партнеров; при формировании новых или пересмотре прежних геостратегий государства будут учитываться совершенно иные факторы, направленные на интеграцию и взаимопомощь.

Усиливающийся интерес к геополитическим исследованиям в современном мире можно объяснить поистине глобальными процессами политической, этнокультурной и экономической дифференциации, охватившими на рубеже XX–XXI веков практически все крупные макрорегионы мира.

Думается, сегодня в рамках углубляющегося геополитического теоретизирования имеет смысл переставить акценты – с глобальной картины (исследований миропорядка) на, если так можно выразиться, подобие теорий «среднего уровня». Оптимальной единицей комплексного «иконографического» анализа в данной ситуации мог бы стать геополитический регион как некая геополитическая, геокультурная и гео*экономическая* целостность, демонстрирующая динамический момент геополитики.

Методология. В настоящее время не приходится говорить о каком-либо.бщепринятом методологическом подходе к исследованию влияний геополитических факторов на акрорегионы, подобные Дальнему Востоку России (ДВР).

ДВР – это, пожалуй, как ни один другой макрорегион РФ испытывает в настоящее время (и скорее всего, будет испытывать в обозримой перспективе) влияние геополитических факторов на его социально-экономическую динамику. Есть все основания предполагать, что от того насколько успешным будет развитие региона в немалой степени будет зависеть успех или неуспех дальневосточной стратегии России.

Теоретические основания данного исследования достаточно разнообразны: это – с одной стороны, традиционный для системы географических наук набор теоретических концепций, прежде всего региональной концепции и концепции ландшафта, с другой – не менее традиционный набор геополитических концепций, от Х. Маккиндера [17] и Н. Спикмэна [20] до С. Хангтинтона [21] и Ф. Броделя [7, 8].

Что же касается методологии и аналитического инструментария, то и в этом случае все достаточно традиционно. Мы исходили из того, что Дальневосточный регион представляет собой сложную пространственную систему, а ее исследование по причине

сложности и многоаспектности объекта исследования должны иметь междисциплинарный характер, а в качестве своеобразной платформы междисциплинарного синтеза нами была принята теория сложных систем.

Для дальнейшего анализа нам хотелось бы остановиться на базовых понятиях геополитического анализа. В первую очередь это относится к категории «геополитическое пространство», которое вбирает в свои параметры, с одной стороны, материальное основание как базовое, имеющее достаточно выраженные и закреплённые физические пределы своего распространения, а с другой – область полей влияния с *«ускользающими»* характеристиками, как правило, выходящие за границы территории субъектов геополитического процесса. «Вопрос о сущности и структуре геополитического пространства, а вместе с ним и проблема типологии геополитических пространств, неизбежно встает в связи с любым дискурсивным действием относительно реалий геополитического процесса. Без решения вышеуказанных проблем затруднительно исследовать феномен геополитических ресурсов, а именно: их специфики и вытекающей из данного обстоятельства особенностей их практического использования, поскольку эти параметры дифференцируются именно типом геополитического пространства. Сложно также изучить типы геополитических взаимодействий безотносительно к типу пространства, в котором данное взаимодействие происходит». [5, с. 3]

Для всех работ геополитической направленности остаётся неизменным сохранение за пространством статуса ведущей категории, являющейся краеугольным камнем любого геополитического исследования.

В работе в основном использованы принципы системного метода. Кроме того, концептуально-методологической базой, предлагаемой авторами статьи, стала региональная концепция (У. Айзарда, Б. Бузана и др.) [8], которая была дополнена теорией сложности (theory of complexity) Дж. Урри [19] и теоретическими концепциями из области геополитики. Применение общенаучных и специальных методов – анализа и синтеза, сравнительного метода, экспертных оценок – позволило рассмотреть региональную проблематику в комплексе взаимоувязанных проблем.

Исследование того или иного региона обычно включает много географических, геостратегических, социально-политических, военных, демографических, экономических и других данных. Все эти разнородные факторы систематизируются в соответствии с критериями оценки соотношения сил в регионе или мире в целом. В этом и состоит уникальная синтезирующая роль геополитического подхода.

Из зарубежных трудов следует выделить сборник статей международного коллектива исследователей, вышедшего в Великобритании в 2018 г. и посвященного анализу российского «поворота на Восток». В этой книге исследуется, изменилась ли политика России в отношении дальневосточного региона страны и Восточной Азии в целом с 2014 г. Авторы этого тома исследуют, действительно ли разворот произошел или то, что мы видим сегодня, является продолжением долгосрочных тенденций, проблем и амбиций [26].

В работе английского исследователя Криса Миллера утверждается, что большинство поворотов России в сторону Азии были половинчатыми и мимолетными. Сегодня же Кремль говорит о важности «стратегического партнерства» с Китаем Си Цзиньпина, а правительство Владимира Путина изо всех сил старается подчеркнуть деятельность России во всей Евразии. Но в то же время Восток все еще остается «далеким» [24].

Результаты исследования и обсуждение. Здесь вряд ли уместно останавливаться на причинах смены геополитического вектора в пространственном освоении территорий Российской Федерации, это требует отдельного рассмотрения. Но и полностью пройти мимо анализа таковых причин не следует.

Как отмечалось на слушаниях в подкомитете по иностранным делам Палаты представителей США по Европе, Евразии и новым угрозам под названием «Быстрые политические и экономические успехи Китая в Центральной Азии и России» в апреле 2017

года, «Российский « Дальний Восток, обширная территория к востоку от озера Байкал, является ценным и стратегически желанным объектом недвижимости и потенциальным очагом международных конфликтов в Северо-Восточной Азии. Геополитическое значение Дальнего Востока основано на его природных богатствах – нефти, природном газе, угле, золоте, алмазах, редкоземельных металлах и тому подобном, а также на его стратегическом положении в северной части Тихого океана, где пересекаются интересы нескольких крупных держав. Его значение, вероятно, будет расти по мере смещения гравитации мировой экономики в Азиатско-Тихоокеанский регион, а также по мере того, как американо-китайское соперничество все больше определяет контуры международной политики на Дальнем Востоке и за его пределами. И сразу обозначается вызов: «Геополитические соображения подстегнули возобновление интереса России к восточным территориям. Российское руководство начало рассматривать изоляцию Дальнего Востока, общую отсталость и сокращение численности населения как угрозу безопасности российского государства. Опасения по поводу того, что провинции Дальнего Востока могут оторваться от центра, что Россия в целом может распасться, а внешние державы могут закрепиться в регионе, начали проникать в национальный дискурс»[23].

Дальний Восток для России – это не только источник ценных природных ресурсов и ворота на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона, но и свободный выход к Тихому океану и суверенный контроль над восточным участком Северного морского пути.

Выход к морям в Тихом и Северном Ледовитом океанах делает Россию одновременно континентальной и морской державой, со всеми присущими ей преимуществами и проблемами.

Геополитический и геоэкономический центр притяжения в Азиатско-Тихоокеанском регионе, даже в его предлагаемой в последние годы Индо-Тихоокеанской интерпретации, находится в Северо-Восточной Азии, частью которой является Дальний Восток России.

Обеспечение национальных интересов России в приграничном сотрудничестве видится в ряде приоритетов:

- на первом, стратегически важном для России месте стоит развитие территории Дальнего Востока за счет ресурсов приграничного сотрудничества. Именно на это нацелены общие социально-политические преобразования в стране и этому способствуют необходимые преимущества региона;

- сохранение стабильности и безопасности в регионе, обеспечение территориальной целостности, охрана государственной границы путем проведения рациональной политики приграничного сотрудничества;

- предотвращение угроз со стороны сопредельных государств региона геополитической, экономической, внутриполитической, социальной, информационной, пограничной, экологической, демографической и иным сферам безопасности государства и общества;

- утверждение четкой долгосрочной стратегии приграничного сотрудничества с государствами региона, где будет оговорена приоритетность основных направлений;

- трансформация имеющейся сырьевой направленности приграничного взаимодействия;

- предотвращение демографической и экономической «экспансии» со стороны сопредельных государств.

В настоящее время ситуацию по обеспечению национальной безопасности в Дальневосточном макрорегионе президент России В.В. Путин охарактеризовал как непростую, подчеркнув вместе с тем, что возникающие здесь угрозы хорошо известны [2].

Чтобы использовать выгоды территориально-пространственного, природно-ресурсного и геополитического характера, необходимо дальнейшее изучение происходящих трансформаций, роли и места российского Дальнего Востока.

Важной перспективной задачей является дальнейшая проработка понятий региональной геополитики и разработка инструментария, который позволит определять

геополитический статус регионов, классификацию регионов Российской Федерации в соответствии с этим статусом. Все это позволит обобщить факторы успешности/неуспешности выхода российских регионов на международную арену и определить влияние регионов на внешнюю политику России.

Однако «...ни масштабный и разнообразный природно-ресурсный потенциал, ни преимущества географического положения сами по себе не являются источниками конкурентных преимуществ, а становятся таковыми при использовании их при осуществлении государственной региональной политики. То есть все упирается в выбор целей развития Дальневосточного макрорегиона, а следовательно, и инструментов (институтов и организаций) регионального развития» [11, с. 47].

Следует согласиться и со следующим подходом: «Необходимость институционализировать региональные политические течения способствовала политизации регионального развития, в результате чего возросли противоречия между центром и регионами, а в регионах соединения появились новые социальные силы, склонные к ключевым уровням политического диалога и действий, где национальные и глобальные силы сталкиваются с локальными требованиями и социальными системами, что в конечном итоге приводит к вынужденному приспособлению и уступкам» [18, с. 7].

Говоря о путях развития дальневосточного региона, его вовлеченности в международные процессы, не следует забывать и о геополитических угрозах. Ставка на сотрудничество только с одной страной приведет нас к полной зависимости от доброй воли КНР. Весьма опасны и перспективы превращения региона в поставщика сырья для стран с быстро развивающейся экономикой. Необходимо создавать самим такую экономику с учетом региональной специализации. Не менее опасно и стать территорией, через которую идут лишь товарные потоки – и не более того.

Одним из долгосрочных геополитических рисков связан с Северным морским путем - потеря Россией суверенитета над этой транспортной магистралью, установление интернационального или иного вида «внешнего» контроля под предлогом обеспечения свободы судоходства и устранения национальных ограничений (разрешительного порядка использования СМП).

В условиях глобального потепления и ускоряющегося таяния полярных льдов набирает силу тенденция к интернационализации контроля над природными богатствами Арктики и ее основными транспортными путями (в т.ч. и Северным морским путем).

В условиях санкционного давления и концентрации ресурсов на достижении целей специальной военной операции, дипломатические, экономические и военные средства предотвращения реализации данного риска существенно ограничиваются.

Интересы России в части сохранения национального контроля над Северным морским путем пересекаются с интересом Канады по сохранению контроля над Северо-Западным проходом.

Однако, в ситуации острой конфронтации с блоком НАТО и при наличии тесного дипломатического, экономического и военного взаимодействия Канады и США, шансы формирования такого рода коалиции представляются ничтожными.

Более реальной представляется коалиция с Китаем, который заинтересован использовать Россию в качестве «трамплина» для проникновения в арктический регион.

Однако в долгосрочном плане интересы России и Китая расходятся: Китай в большей степени заинтересован в установлении либо собственного, либо международного контроля над этой транспортной магистралью (*для чего уже сейчас строит ледокольный флот*).

Северный морской путь не является безопасным с точки зрения избежания внешнего санкционного контроля за перемещением грузов, так как его трасса не является устойчивой и на значительном протяжении выходит за пределы 12-мильной зоны территориальных вод.

В этих условиях целесообразны доработка/пересмотр программ развития российских арктических проектов с точки зрения поиска и развития альтернативных, более безопасных транспортных коридоров вывоза их продукции [19].

Другой геополитический риск связан с ситуацией вокруг так называемой «оси недовольных».

Военная ось России с авторитарными государствами, такими как Китай, Северная Корея и Иран, в настоящее время не состоялась, говорится в исследовании о глобальном распространении вооружений Стокгольмского международного института исследования проблем мира (SIPRI). Исследователи описали возобновление опасной гонки ядерных вооружений, но не верят в координацию военного взаимодействия «оси» авторитарных держав.

И хотя в докладе SIPRI отмечают поставки оружия в Россию из Северной Кореи и Ирана, а также геополитическую напряженность между Западом и Россией с Китаем, но подчеркивают, что предположения о создании военной «оси» Китай-Россия-Северная Корея-Иран преувеличены. Тем не менее, в SIPRI отмечают, что президент США Д. Трамп может подтолкнуть эту страны к сближению и его администрация делит «сферы влияния». Трамп якобы может договориться с Китаем и Россией о разделе регионов мира, но он может привести мир к еще большей глобальной нестабильности, отмечают в SIPRI [27].

Пристального внимания требует процесс формирования нового Дальневосточного центра мировой экономики (ДВЦ МЭ), который объединяет Китай, Японию, Республику Корею, Тайвань и Гонконг. Вокруг данного центра формируется экономическая периферия, представленная странами, входящими в Региональное всеобъемлющее экономическое партнерство (РВЭП), в частности: все страны АСЕАН, Австралия и Новая Зеландия. Образование новой масштабной структуры, ядром которой будет ДВЦ МЭ:

- позволяет в перспективе решать широкий круг задач, в том числе обеспечить экономический рост входящих стран за счет опоры на развитые страны и регионы;
- решать сырьевые проблемы через освоение ресурсов стран АСЕАН; координировать действия по преодолению отсталости в слабых странах;
- решать сырьевые проблемы через освоение ресурсов стран АСЕАН и разрабатывать общую экономическую политику по отношению к странам, не входящим в РВЭП.

Наблюдая сегодняшний экономический рост стран, входящих ДВЦ МЭ и РВЭП, можно говорить о существенных изменениях современной мировой системы, переформатирования соотношений центр-периферия в экономике, появлении новой мировой конфигурации центров экономической и технологической силы и влияния. А стало быть, и новых геополитических образований [3].

В качестве главной цели пространственной политики рассматриваются уменьшение социально-экономического неравенства, гарантия определённого уровня жизни населения, комфорта и услуг, независимо от места проживания. Решение данной задачи невозможно без обеспечения экономического роста. Это, в свою очередь, предполагает достижение целей пространственного развития путём объединения географических, ресурсных, экономических и социально-культурных факторов и особенностей в результате реализации региональных производственных и инфраструктурных проектов.

В связи с внешнеполитической обстановкой Россия активно развивает экономические связи со странами АТР, и роль субъектов Дальнего Востока в этом контексте серьезно возросла. Ожидается, что это принесет дополнительные инвестиции из федерального центра в развитие регионов: будут выделены средства на развитие транспортной инфраструктуры, благоустройство городов, будет продлена дальневосточная ипотека и созданы особые условия для ведения бизнеса [16].

Одного географического месторасположения, будь то Римланд или Хартленд, недостаточно, чтобы стать могущественной региональной державой. Такое расположение дает только предпосылки к развитию. Поэтому продолжающееся в кардинально изменившихся международных условиях новое прочтение «поворота на Восток» приводит

Дальний Восток России к становлению его как геополитического региона. В этом и проявляется геополитическая «особость» отдельных территорий и их объединений. [12]

Заключение. Геополитика сегодня, это система взаимодействия ведущих мировых цивилизаций. Это значит, что основные геополитические риски для России и для Дальнего Востока России происходят и будут происходить из существа отношений ведущих цивилизаций мира.

Геополитический ландшафт в АТР в обозримой перспективе будет определяться характером и направлением отношений между КНР и США, что ставит Дальневосточный регион в крайне уязвимое положение. Однако Дальний Восток остается частью России. А сильная Россия, в свою очередь, это гарант безопасности и стабильности Дальнего Востока, это возможность превратить геополитический вызов в геополитическое преимущество.

Вся мировая геополитическая конкуренция смещается в Тихом океане. Именно там происходит максимальная концентрация игроков, их интересов.

В этой ситуации, порождающей новые тенденции в Азии, для России было бы очень важно выбрать правильный набор инструментов для развития своего Дальнего Востока в рамках регионального и глобального развития.

Хотя нынешний хаос и растущая неопределенность в международных отношениях создают значительные риски для каждого из акторов, кажущиеся недостатки могут обернуться дополнительными возможностями и неожиданными достижениями. Это дает России шанс.

Но это не действует автоматически. Необходима коренная перестройка институтов, ответственных за социально-экономическое развитие ДВР и прежде всего внятная геополитическая концепция. А таковую мы не видим в документах, принятых за последнее время Правительством РФ.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Российская Федерация. Указы. Концепция внешней политики Российской Федерации: Указ [Путин В.В.] Президента Российской Федерации от 31 марта 2023 года №229 // СПС «CONSULTANT.ru».
2. Российская Федерация. Указы. Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года: Указ [Путин В.В.] Президента Российской Федерации от 5 марта.2020 № 164 // СПС «CONSULTANT.ru».
3. Российская Федерация. Указы. Об утверждении Основ государственной пограничной политики Российской Федерации: Указ [Путин В.В.] Президента Российской Федерации от 25.04.2018 № 174 // СПС «CONSULTANT.ru».
4. Акимов, А. В. Дальневосточный центр мировой экономики / А.В. Акимов // Политический мир. – 2024. - № 1 (1-2). – С. 21-63.
5. Бакланов, П. Я. Геополитические факторы в региональном развитии / П.Я. Бакланов // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. – 2020. - № 4(93). – С. 75–83.
6. Бакланов, П. Об уникальности геополитического положения Тихоокеанской России / П. Бакланов, М. Романов // Проблемы Дальнего Востока. – 2013. – № 6. – С. 89-96.
7. Бакланов, П. Я., Романов М.Т. Экономико-географическое и геополитическое положение Тихоокеанского региона России / П. Бакланов, М. Романов. – Владивосток: Изд-во «Дальнаука», 2009. – 168 с.
8. Бродель, Ф. Грамматика цивилизаций / Ф. Бродель. – Москва: Весь мир, 2008. – 552 с.
9. Бродель, Ф. История и социальные науки: большая длительность Очерки истории / Ф. Бродель. – Москва: Академический проект; Альма матер, 2015. – С.30-60.
10. Гладкий, Ю. Н. Россия в лабиринтах географической судьбы / Ю.Н. Гладкий. – СПб.: Изд-во Р. Асланова «Юридический центр пресс», 2006. – 468с.
11. Геополитический потенциал трансграничного сотрудничества стран Азиатско-Тихоокеанского региона / Бакланов П.Я., Шинковский М.Ю., Романов М.Т., Волынчук А.Б., Фролова Я.А. и др. – Владивосток: Дальнаука; Изд-во ВГУЭС, 2010. – 626 с.
12. Демьяненко, А. Н. Современные стратегические инициативы и уроки истории в освоении Дальнего Востока / А.Н. Демьяненко, Л.А. Дятлова // ЭКО: Всероссийский экономический журнал. – 2017. - №4. – С. 47.
13. Демьяненко А.Н., Ярулин И.Ф. Трансграничные регионы Дальнего Востока: вызовы, угрозы и сценарии // Геосистемы Северо-восточной Азии: природные и социально-экономические факторы и структуры. Сборник научных статей. – Владивосток: Издательство: Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2024. – С. 411-419. – DOI: 10.35735/9785604968338_411

14. Изард, У. Методы регионального анализа: введение в науку о регионах / У. Изард. – Москва: «Прогресс», 1966. – 659 с.
15. Каплан, Р. Месть географии. Что могут рассказать географические карты о грядущих конфликтах и битве против неизбежного / Роберт Каплан, пер. с англ. М. Котова. – Москва: КоЛибри, 2016. – 384 с.
16. Комлева, Н. А. Геополитическое пространство: сущность и типология / Н.А. Комлева // Электронный журнал «Вестник МГОУ». – 2014. – № 1. – С.1-26.
17. Крюков, В. А. Пространственный манёвр на Восток: факты, препятствия, решения / В.А. Крюков, Е. Коломак // Научные труды Вольного экономического общества. – 2025. Том 252. – С. 30-50.
18. Маккиндер, Х. О предмете и методах географии. Доклад, прочитанный на заседании Королевского географического общества (Географическая ось истории) / Х. Маккиндер. – Москва: АСТ, 2023. – С.5-50.
19. Минакир, П. А. Российский Дальний Восток: экономические фобии и геополитические амбиции / П.А. Минакир, О.М. Прокопало // ЭКО: Всероссийский экономический журнал. – 2017. – № 4. - С. 7.
20. Митько, А. В. Геополитические риски проекта развития Северного морского пути // Цивилизационные аспекты развития Арктических регионов России: материалы VI научно-практической конференции (12 декабря 2024 г.): сборник статей / Отв. ред. М.А. Булавина, В.И. Герасимов, Т.В. Сичкарь. – Москва: Издательский дом «УМЦ», 2025. – С. 236-254. – URL: https://uwc-z.ru/wp-content/uploads/arctic_vi_2025.pdf (дата обращения: 11.11.2025).
21. Спикмэн, Н. Дж. География и внешняя политика. Часть первая / Н. Дж. Спикмэн // Известия ТулГУ. – 2014. - Вып. 3. – С. 165–177. (Гуманитарные науки); Часть вторая // Известия ТулГУ. – 2014 . - Вып. 4. – С. 171–182 (Гуманитарные науки).
22. Хантингтон, С. Столкновение цивилизаций / С. Хантингтон; Перевод. Т. Велимеев. – Москва: АСТ, 2003. – 603 с.
23. Урри, Дж. Мобильности / Дж. Урри; Пер. с англ. А.В. Лазарева, вступ. ст. Н.А. Харламова. – Москва: Издательская и консалтинговая группа «Праксис», 2012. – 576 с.
24. Lee R.The Russian Far East: Opportunities and Challenges. Hearing of the House Foreign Affairs Subcommittee on Europe, Eurasia, and Emerging Threats entitled, «China's Rapid Political and Economic Advances in Central Asia and Russia» – URL: https://www.fpri.org/article/2013/04/the-russian-far-east-opportunities-and-challenges (дата обращения: 11.11.2025).
25. Miller Ch. We shall be masters: Russian pivots to East Asia from Peter the Great to Putin - Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2021. – 361 p.
26. Owens M.T. In Defense of Classical Geopolitics // Naval War College Review, vol. 52, no. 4, Autumn 1999. – URL: http://www.nwc.navy.mil/press/ review/1999/autumn/art3-a99.html.
27. Russia's Turn to the East Domestic Policymaking and Regional Cooperation // Ed. Helge Blakkisrud, Elana Wilson Rowe. Palmgrave Mcmillan, 2018. – 177 p. DOI: 10.1007/978-3-319-69790-1.
28. SIPRI Yearbook 2025: Armaments, Disarmament and International Security. – URL: https://www.sipri.org/sites/default/files/2025-06/yb25_summary_en.pdf(дата обращения: 11.11.2025).

List of references and sources:

1. Russian Federation. Decrees. Foreign Policy Concept of the Russian Federation: Decree [V.V. Putin] of the President of the Russian Federation of March 31, 2023, No. 229 // SPS "CONSULTANT.ru"
2. Russian Federation. Decrees. On the Fundamentals of the State Policy of the Russian Federation in the Arctic for the Period up to 2035: Decree [V.V. Putin] of the President of the Russian Federation of March 5, 2020, No. 164 // SPS "CONSULTANT.ru".
3. Russian Federation. Decrees. On approval of the Fundamentals of the State Border Policy of the Russian Federation: Decree [V.V. Putin] of the President of the Russian Federation of 25.04.2018 No. 174 // SPS "CONSULTANT.ru".
4. Akimov, A. V. Far Eastern Center of the World Economy / A.V. Akimov // Political World. – 2024. - No. 1 (1-2). – P. 21-63.
5. Baklanov, P. Ya. Geopolitical factors in regional development / P. Ya. Baklanov // Customs policy of Russia in the Far East. – 2020. - No. 4 (93). – P. 75-83.
6. Baklanov, P. On the uniqueness of the geopolitical position of Pacific Russia / P. Baklanov, M. Romanov // Problems of the Far East. – 2013. - No. 6. – P. 89-96.
7. Baklanov, P. Ya., Romanov M.T. Economic-geographical and geopolitical position of the Pacific region of Russia / P. Baklanov, M. Romanov. – Vladivostok: Dalnauka Publishing House, 2009. – 168 p.
8. Braudel, F. Grammar of Civilizations / F. Braudel. – Moscow: Ves' mir, 2008. – 552 p.
9. Braudel, F. History and social sciences: long duration Essays on history / F. Braudel. – Moscow: Academic project; Alma mater, 2015. – P.30-60.
10. Gladkiy, Yu. N. Russia in the labyrinths of geographical fate / Yu. N. Gladkiy. – St. Petersburg: R. Aslanov's Publishing House "Legal Center Press", 2006. – 468 p.
11. Geopolitical potential of cross-border cooperation of the countries of the Asia-Pacific region / Baklanov P.Ya., Shinkovsky M.Yu., Romanov M.T., Volynchuk A.B., Frolova Ya.A. et al. – Vladivostok: Dalnauka; Publishing house of VSUES, 2010. – 626 p.
12. Demyanenko, A. N. Modern strategic initiatives and lessons of history in the development of the Far East / A. N. Demyanenko, L. A. Dyatlova // ECO: All-Russian Economic Journal. – 2017. - No. 4. – P. 47.

13. Demyanenko A.N., Yarulin I.F. Transboundary regions of the Far East: challenges, threats and scenarios // Geosystems of North-East Asia: natural and socio-economic factors and structures. Collection of scientific articles. - Vladivostok: Publisher: Pacific Institute of Geography, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 2024. - P. 411-419. - DOI: 10.35735/9785604968338_411.
14. Izard, W. Methods of regional analysis: an introduction to the science of regions / W. Izard. – Moscow: Progress, 1966. – 659 p.
15. Kaplan, R. Geography's Revenge: What Maps Can Reveal About Coming Conflicts and the Battle Against the Inevitable / Robert Kaplan, translated from English by M. Kotov. – Moscow: KoLibri, Azbuka-Atticus, 2016. – 384 p.
16. Komleva, N. A. Geopolitical space: essence and typology / N.A. Komleva // Electronic journal "Bulletin of MGOU". – 2014. - No. 1. – P. 1-26.
17. Kryukov, V. A. Spatial maneuver to the East: facts, obstacles, solutions / V.A. Kryukov, E. Kolomak // Scientific works of the Free Economic Society. – 2025. Vol. 252. – P. 30-50.
18. Mackinder, H. On the Subject and Methods of Geography. Paper delivered at a meeting of the Royal Geographical Society (The Geographical Pivot of History) / H. Mackinder. – Moscow: AST, 2023. – P.5-50.
19. Minakir, P. A. Russian Far East: economic phobias and geopolitical ambitions / P.A. Minakir, O.M. Prokopalo // ECO: All-Russian Economic Journal. – 2017. - No. 4. – P. 7.
20. Mitko, A. V. Geopolitical risks of the Northern Sea Route development project // Civilization aspects of the development of the Arctic regions of Russia: materials of the VI scientific and practical conference (December 12, 2024): collection of articles / Ed. M. A. Bulavina, V.I. Gerasimov, T.V. Sichkar. - Moscow: Publishing house "UMC", 2025. - Pp. 236-254. - URL: https://uwc-z.ru/wp-content/uploads/arctic_vi_2025.pdf (date of access: 11.11.2025).
21. Speakman, N. J. Geography and Foreign Policy. Part One / N. J. Speakman // Bulletin of Tula State University. - 2014. - Issue 3. - P. 165-177. (Humanities); Part Two // Bulletin of Tula State University. – 2014. - Issue 4. – P. 171-182 (Humanities).
22. Huntington, S. Clash of Civilizations / S. Huntington; Translation. T. Velimeev. – Moscow: AST, 2003. – 603 p.
23. Urry, J. Mobility / J. Urry; Trans. from English by A.V. Lazarev, introduction by N.A. Kharlamov. – Moscow: Praxis Publishing and Consulting Group, 2012. – 576 p.
24. Lee R.The Russian Far East: Opportunities and Challenges. Hearing of the House Foreign Affairs Subcommittee on Europe, Eurasia, and Emerging Threats entitled, «China's Rapid Political and Economic Advances in Central Asia and Russia» – URL: https://www.fpri.org/article/2013/04/the-russian-far-east-opportunities-and-challenges (дата обращения: 11.11.2025).
25. Miller Ch. We shall be masters: Russian pivots to East Asia from Peter the Great to Putin - Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2021. – 361 p.
26. Owens M.T. In Defense of Classical Geopolitics // Naval War College Review, vol. 52, no. 4, Autumn 1999. – URL: http://www.nwc.navy.mil/press/ review/1999/autumn/art3-a99.html. (accessed: 11/11/2025).
27. Russia's Turn to the East Domestic Policymaking and Regional Cooperation // Ed. Helge Blakkisrud, Elana Wilson Rowe. Palmgrave Mcmillan, 2018. – 177 p. DOI: 10.1007/978-3-319-69790-1.
28. SIPRI Yearbook 2025: Armaments, Disarmament and International Security. – URL: https://www.sipri.org/sites/default/files/2025-06/yb25_summary_en.pdf (accessed: 11/11/2025).

РАЗДЕЛ 5:
Безопасность жизнедеятельности. Безопасность личности.

УДК: 005.731:378.09

ФЕНОМЕН МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ТРЕВОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кучина О.П.
ХИИК (филиал) ФГБОУ ВО «СибГУТИ», г. Хабаровск

Аннотация: В данной статье рассматриваются проблемы формирования и способы решения математической тревожности студентов среднего профессионального образования (СПО) технических специальностей, для которых изучение математики является основополагающим звеном для получения специальности.
Ключевые слова: беспокойство, математика, мотивация, профессиональное образование, самооценка, среднее профессиональное образование (СПО), студент, тревожность, Федеральный государственный стандарт общей школы (ФГОС ООО).

THE PHENOMENON OF MATHEMATICAL ANXIETY OF MODERN STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Kuchina Ol.P.
KHIIK (branch) FSBEI HE «SibSUTI», Khabarovsk

Abstract: This article discusses the problems of formation and ways to solve mathematical anxiety of students of secondary vocational education of technical specialties, for whom the study of mathematics is a fundamental link for obtaining a specialty.
Keywords: anxiety, mathematics, motivation, vocational education, self-esteem, secondary vocational education (SVE), student, anxiety, Federal State Educational Standard of General Education (FSES GSE).

Феномен математической тревожности становится одной из актуальных тем в современном образовании, поскольку математика с каждым годом приобретает все большее значение для изучения информационных технологий, физики и других дисциплин.

Научные подходы, теория деятельности при обучении и воспитании, а также вопросы изучения и освоения понятийного аппарата учебных дисциплин имеет давнюю традицию. Этим темам уделялось всегда большое внимание учеными - педагогами и психологами, такими как: Л.С. Выготским (1896-1934), А.Н. Леонтьевым (1903-1979), Д.Б. Элькониным (1904-1984), П.Я. Гальпериным (1902-1988), В.В. Давыдовым (1930-1988), Н.Ф. Талызиной (1923-2018) и другими. В рамках указанных подходов сложилось понимание процесса обучения математике и сформировалось представление о том, как он должен происходить в современном образовании.

Методика изучения математики в системе среднего профессионального образования (СПО) направлена на формирование профессиональных компетенций через практико-ориентированное обучение, связанное с будущей профессией студента. Методы преподавания, сосредоточенные на абстрактных теоретических конструкциях, должны отвечать потребностям студентов, которые стремятся к практической применимости знаний. При этом, из школьного обучения должны быть:

- *сформированы базовые математические знания в виде понимания основных понятий, теорий и методов, необходимых для освоения профессиональных дисциплин;*

- *развито аналитическое мышление, позволяющее анализировать и решать сложные задачи практической направленности.*

Специфика изучения математики в образовательных учреждениях системы среднего профессионального образования (СПО) определяется тем, что содержание предмета подчиняется Федеральному государственному стандарту среднего профессионального образования, и основано на Федеральном государственном стандарте общей школы (ФГОС

ООО). При этом, переход от школьного образования к профессиональному образованию вызывает большие трудности у студентов, связанные не только с возрастными особенностями и уровнем подготовки, но и особенностями получения профессионального образования. На первом курсе студенты сталкиваются с новым форматом учебных занятий по времени и методике проведения с помощью разных видов деятельности, а также с большим объемом получения новой информации, основанной на школьном курсе математики. С другой стороны, низкий начальный уровень математической грамотности абитуриента препятствует успешному освоению математики. Еще одной причиной, является то, что некоторые абитуриенты не мотивированы на будущую специальность и выбор профессионального учебного заведения осуществлен на основе удобного территориального расположения, советов родных или боязнью не сдать ЕГЭ. В связи с этим, если у студентов в течение первого года обучения падает или не формируется мотивация к изучению математики, то возникает чувство напряжения, опасения или страха, которое мешает выполнению математических заданий, решению задач в разных жизненных и учебных ситуациях. Такую личностную особенность современная психология определила как математическая тревожность.

С теоретической точки зрения, феномен математической тревожности коррелирует в первую очередь с общей тревожностью личности, а только потом переносится на все то, что связано конкретно с математикой в виде предметной тревожности.

Одним из определяющих факторов возникновения и формирования математической тревожности в школе являются также особенности учебной программы, личностные характеристики учителя и индивидуальные особенности самих учащихся.

Согласно научным исследованиям, математическая тревожность может изначально возникнуть из-за слабых способностей и трудностей обучения еще в начальной школе и усилится к старшей школе из-за негативного опыта, жестких рамок правильного мышления, давления из-за оценок, гендерных стереотипов. По мнению П.Я. Гальперина, проблема неуспеваемости, в том числе и по математике, связана с недостаточной отработкой свойств нужных действий, таких как разумность, сознательность, обобщенность. Для этого нужно обеспечить усвоение материала таким образом, чтобы содержание действий стало индивидуальным вектором обучения. Как следствие, все эти причины влияют на снижение самооценки личности, что ведет к усугублению, подкреплению и возрастанию тревожности в целом. Ученый считает, что за счет эффективного формирования нужных действий удается снять негативные эмоции и создать позитивное отношение к обучению [2].

Математическая тревожность может возникать также в ситуации проверки знаний при выполнении различных самостоятельных или контрольных работ в зависимости от строгости использования критериев оценки результатов, тогда данная ситуация коррелирует с тестовой тревожностью. А затем все эти причины трансформируются в профессиональное образование. Л.С. Выготский определил переживание за результаты обучения как основу восприятия социальной ситуации развития личности, которое порождает психологическое образование, так как всякая функция в культурном развитии ребенка появляется дважды, сначала – в социальном – между педагогом и учащимся, а потом – в психологическом – внутри самого учащегося [1]. В этом случае математическая тревожность должна определять направление развития личности.

Понимание природы и происхождения математической тревожности у студентов, необходимо для того, чтобы снять личностный эмоциональный блок и реализовать возможность развития математического потенциала. Говоря о феномене математической тревожности, необходимо обязательно обратить внимание на современное состояние и реализацию математического образования в целом, методологию преподавания математики, использование современных интерактивных методов обучения с применением современных траекторий из психологических технологий. ФГОС ООО ставит приоритетные цели обучения математике, согласно которым происходит:

- *формирование основных математических понятий;*

- подведение обучающихся к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных дисциплин.

При чем, углубленный курс математики ориентирован на тех учащихся, которым он будет необходим в профессиональном образовании. Если школьный образовательный стандарт предполагает реализацию заданных целей, то тогда нужно говорить о качестве преподавания математики в школе, которое не сводится к пассивному восприятию учебного материала, а предполагает всестороннюю организацию учителем работы учащихся по его усвоению. На успешность изучения математики в СПО, большое влияние оказывает формирование неадекватного математическим понятиям содержания математического аппарата в школе, так как некоторые учителя подменяет научные математические термины странными ненаучными интерпретированными понятиями, что в дальнейшем сказывается на восприятии лекционного материала. Из-за этого у некоторых студентов не происходит соответствия аналогий базовых школьных знаний с изучением нового материала, и в свою очередь, вызывает математическую тревожность.

Согласно выступлению президента В.В. Путина на заседании Совета по науке и образованию в феврале 2025 года, уровень преподавания математики и естественнонаучных дисциплин в школах должен быть высоким по всей России. Необходимая база знаний, математики и естественных наук формируется именно в школе, причем уже в 5-9 классах. Это важнейший период для подготовки будущих специалистов. «Важно, чтобы математика, естественно-научная дисциплина увлекали молодых людей, увлекали ребят», - пояснил глава государства [3]. Поэтому перенос проблемы преподавания математики из области педагогики и методологии в область психологии математической тревожности ставит под удар перспективы развития человеческого потенциала нашей страны в будущем.

Еще одной серьезной проблемой современного профессионального образования, является влияние математической тревожности студентов на развитие искусственного интеллекта и нейронных сетей. Для построения точных и эффективных нейронных моделей искусственного интеллекта необходимы различные знания математики. Если студент испытывает математическую тревожность при решении математических задач прикладного характера, то происходит снижение навыков решения сложных задач, наступает эффект избегания ориентированных задач. Студенты с повышенной тревожностью склонны выбирать более простые и менее эффективные способы решения, оказывая наименьшее воздействие на ресурсы рабочей памяти. В условиях ограничения времени у студентов с высокой тревожностью наблюдается экономия когнитивных функций и желание завершить задание как можно быстрее, независимо от правильности результата. Как следствие, наступает разрушающее действие на все когнитивные процессы личности путем фиксации на стрессовой ситуации.

Таким образом, математическая тревожность, сформированная в период школьного образования, очень часто мешает студенту СПО в получении качественного профессионального образования. Поэтому многие школьники стараются уйти после девятого класса в СПО. Т.е. среднее профессиональное образование позволяет студенту не только справится с данным феноменом, но и создает оптимальные и комфортные условия при изучении математики. Логично выстроенные учебные образовательные траектории и индивидуальный подход к каждому студенту позволяют выявить проблемные зоны и работать над ними с помощью дополнительных заданий и объяснений, а также использования интерактивных методов обучения.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Выготский, Л. С. Педология подростка. Психологическое и социальное развитие ребенка / Л.С. Выготский. – СПб.: Питер, 2023. – 297с. – (Серия: «Мастера психологии»).
2. Гальперин, П. Я. Введение в психологию: Учебник / П.Я. Гальперин. – Москва: Изд-во МГУ им. М. Ломоносова, 2023. – 224с. – (Серия «Классический учебник»).
3. Заседание совета по науке и образованию от 6 февраля 2025 года. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news (дата обращения: 18.10.2025).

List of used literature and sources:

1. Vygotsky, L. S. Pedology of a teenager. Psychological and social development of a child / L.S. Vygotsky. – St. Petersburg: Piter, 2023. – 297 p. – (Series: "Masters of Psychology").
2. Galperin, P. Ya. Introduction to Psychology: Textbook / P. Ya. Galperin. - Moscow: Publishing house of Moscow State University. M. Lomonosov, 2023. - 224 p. - (Series "Classic Textbook").
3. Meeting of the Council on Science and Education on February 6, 2025. [Electronic resource]. – URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news (date of access: 18.10.2025).

УДК 331.45

ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ СОТРУДНИКОВ ОХРАННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Семенова Е.В.
АНОО ВО «ВИВТ», г. Воронеж

Аннотация: Безопасность сотрудников охранного предприятия организуется в соответствии нормативных актов актуальных на момент их применения и достигается за счет профессионального отбора, отработкой навыков и умений, в конечном итоге – высоким уровнем профессионализма. Внутренний и внешний контроль за организацией и соблюдением правил охраны труда позволяет снизить профессиональные риски.

Ключевые слова: внутренний и внешний контроль, охрана труда, охранник, права и обязанности, частное охранное предприятие.

SAFETY ISSUES FOR EMPLOYEES OF A SECURITY COMPANY

Semenova E.V.
ANOO VO "VIVT", Voronezh

Annotation: The safety of employees of a security company is organized in accordance with the regulations that are current at the time of their application, and is achieved through professional selection, the development of skills and abilities, and ultimately, a high level of professionalism. Internal and external control over the organization and compliance with labor protection regulations helps to reduce professional risks.

Key words: internal and external control, labor protection, security guard, rights and responsibilities, private security company.

Объекты недвижимости необходимо охранять как от посягательств злоумышленников, так и от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, например пожара вследствие короткого замыкания.

Объект недвижимости можно поставить на охранную сигнализацию и этим ограничиться, но для школ, детских садов, магазинов, торговых центров, больших и малых предприятий, складов и пр. этого недостаточно. Присутствие компетентного человека снижает риски.

Большие предприятия или организации имеют свою систему безопасности, малые обращаются в частное охранное предприятие (ЧОП). И в том и другом случае необходим подбор кадров. Охранники должны иметь соответствующую лицензию, которую можно получить, пройдя медкомиссию, обучение, соответствующее уровню профессионального риска, с обязательной проверкой знаний и дактилоскопию. При необходимости применения оружия травматического или огнестрельного сотрудник проходит соответствующее лицензирование на его ношение и применение.

Охрана труда в ЧОП, как и в любой организации или на предприятии организуется в соответствии с ТК РФ (ст. 214) с учетом особенностей, которые прописаны в законе РФ от 11.03.1992 № 2487-1 и Постановлении Правительства РФ от 14.08.1992 № 587 (действующие редакции) и направлена на снижение профессиональных рисков сотрудников.

Вводный инструктаж проводит специалист по охране труда ЧОП, руководитель может присутствовать. Права и обязанности охранника прописаны в должностных обязанностях и соответствующих инструкциях. Их знание позволяет сотруднику не делать ошибок при охране объекта и снизить профессиональные риски, например, исключить нападение стороннего человека или предотвратить пожар (взрыв).

Первичный инструктаж на рабочем месте проводят на объекте, знакомя сотрудника с особенностями объекта, обращая внимание на все нюансы и заполнение документации перед началом дежурства и после при сдаче смены напарнику. Повторный инструктаж проводят два раза в год по плану также на объекте. Вопросы первичного и повторного инструктажа совпадают, поэтому они отражены в одной инструкции.

Раз в год охранник проходит обучение и проверку знаний в лицензированном учебном центре, все необходимые требования прописаны в Приказе от 25 ноября 2019 г. № 387 [4]. Дополнительно он должен уметь оказать первую медицинскую помощь пострадавшему, прекратить начавшееся возгорание и при необходимости вызвать пожарных.

Все перечисленные мероприятия направлены на снижение профессиональных рисков сотрудников охранного предприятия. Однако их оказывается недостаточно для безопасности сотрудников охранного предприятия.

Если обратиться к статистике несчастных случаев, которые с ними происходят, то видно, что гибель возможна по медицинским показателям, например, 19.09.2024 г в школе № 21 г. Воронежа охранник шестидесяти трех лет скончался на рабочем месте (https://riavrn.ru/news/v-voronezhskoj-shkole-obnaruzhili-trup-ohrannika/). Его смерть вызвана, тем, что оторвался тромб. Это конечно непроизводственный случай, но за полгода до этого он перенес операцию на сердце, прошел реабилитацию и снова вышел на рабочее место. Как утверждает его жена, с выходом на работу он стал меньше обращать внимание на контроль за состоянием здоровья и пренебрегать еженедельной сдачей крови на анализ.

Другое направление опасности для охранников является, как не странно, их агрессия по отношению к людям, и превышение своих обязанностей. Например,25.11.2025 г. в г. Екатеринбург 45-тилетний охранник избил посетителя магазина, который скончался (https://www.e1.ru/text/criminal/2025/11/25/76138493/). Охранник объяснил свое поведение личной неприязнью, возникшей при общении. Ранее они знакомы не были. Таких случаев по стране, к сожалению, много.

Следующее направление опасности связано с нарушением требований охраны труда, повлекшее по неосторожности смерть человека (ч. 2 ст. 143 УК РФ). 03.08.2025 в г. Норильск в результате обрушения грунта погибла 59-летняя женщина, которая отвечала за охрану территории и ограничение доступа граждан в опасную зону. На момент обрушения она находилась в передвижном металлическом вагончике (https://krk.sledcom.ru/news/item/1997687/).

И наконец, гибель сотрудников ЧОП в результате противоправных действий других лиц. Например, 09.04.2023 г. Воронежская область в Новоусманском районе на штрафстоянке 45-летний пьяный водитель сбил шлагбаум и 73-летнего охранника, который скончался от полученных травм в больнице.

Все примеры показывают, что необходимо усилить как внутренний, так и внешний контроль за организацией охраны труда, здоровьем, подготовкой, отработкой навыков сотрудников охранных предприятий. Проводить с ними психологические тренинги, обучать общению с людьми неуравновешенными. Доводить до сведения охранников несчастные случаи по стране, проводя внеплановые инструктажи с проверкой знаний их прав и обязанностей, отстраняя от работы при физических и нервно-психических перегрузках, направляя на дополнительную медицинскую комиссию или к конкретному специалисту.

Перечень использованной литературы и источников:

1. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 29.03.2025) // СПС «CONSULTANT.ru».

2. Российская Федерация. Постановления. О некоторых вопросах осуществления частной детективной (сыскной) и частной охранной деятельности» (Редакция от 21.03.2024. Действует с 29.03.2024): Постановление Правительства Российской Федерации от 23 июня 2011 г. № 498 // СПС «CONSULTANT.ru».
3. Российская Федерация. Постановления. Вопросы частной детективной (сыскной) и частной охранной деятельности» (Редакция от 16.09.2025. Действует с 27.09.2025): Постановление Правительства РФ от 14.08.1992 № 587 // СПС «CONSULTANT.ru»..
4. Российская Федерация. Приказ от 25 ноября 2019 г. № 387 «Об утверждении Порядка проведения территориальными органами Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации периодических проверок частных охранников и работников юридических лиц с особыми уставными задачами на пригодность к действиям в условиях, связанных с применением огнестрельного оружия и специальных средств» (Редакция от 25.11.2019 - Действует с 08.02.2020) // СПС «GARANT.ru».
5. Семенова, Е. В. Особенности административно-производственного контроля за соблюдением требований производственной безопасности (раздел 4.12) / Е.В. Семенова // Образование. Наука. Общество: Проблемы и перспективы развития государства в современных реалиях: Коллективная монография по материалам Круглого стола, проведенного по программе Всероссийской (очно-заочной) научной конференции преподавателей, аспирантов и студентов: «Телекоммуникационные технологии: Актуализация и решение проблем подготовки высококвалифицированных кадров в современных условиях» посвященной Десятилетию науки и технологий в Российской Федерации и 55-летию Хабаровского института инфокоммуникаций / Под общ. ред.: Г.Ф. Маслова, Р.М. Данилова, В.Н. Тищенко; Группа НИРиДО ХИИК «СибГУТИ». – Хабаровск: Изд-во ХИИК «СибГУТИ», 2025. – С. 258-260.
6. Семенова, Е. В. Некоторые аспекты организации безопасности сотрудников частного охранного предприятия / Е.В. Семенова // Актуальные проблемы инновационных систем информатизации и безопасности: Материалы междунар. науч.-практич. конф. – Воронеж: ООО ИПЦ Научная книга, 2025. – С. 499-501.
7. Семенова, Е. В. Основные изменения по охране труда в 2025 году / Е.В. Семенова, Е.А. Бойков // Актуальные проблемы инновационных систем информатизации и безопасности: Материалы междунар. науч.-практич. конф. – Воронеж: ООО ИПЦ Научная книга, 2025. – С. 507-510.

List of references and sources:

1. Russian Federation. Laws. Labor Code of the Russian Federation of December 30, 2001, No. 197-FZ (as amended on March 29, 2025) // SPS "CONSULTANT.ru".
2. Russian Federation. Resolutions. On certain issues of private detective (investigative) and private security activities" (As amended on March 21, 2024. Effective from March 29, 2024): Resolution of the Government of the Russian Federation of June 23, 2011 No. 498 // SPS "CONSULTANT.ru".
3. Russian Federation. Resolutions. Issues of private detective (investigative) and private security activities" (As amended on September 16, 2025. Effective from September 27, 2025): Resolution of the Government of the Russian Federation of August 14, 1992 No. 587 // SPS "CONSULTANT.ru".
4. Russian Federation. Order No. 387 of November 25, 2019 "On approval of the Procedure for conducting training by territorial bodies of the Federal Service of the National Guard Troops of the Russian Federation periodic checks of private security guards and employees of legal entities with special statutory tasks for suitability for action in conditions associated with the use of firearms and special means" (Amended on 11/25/2019 - Effective from 02/08/2020) // SPS "GARANT.ru".
5. Semenova, E. V. Features of administrative and industrial control over compliance with industrial safety requirements (section 4.12) / E.V. Semenova // Education. Science. Society: Problems and prospects for the development of the state in modern realities: Collective monograph based on the materials of the Round Table held under the program All-Russian (in-person and correspondence) scientific conference of teachers, graduate students and students: "Telecommunication technologies: Updating and solving the problems of training highly qualified personnel in modern conditions" dedicated to the Decade of Science and Technology in the Russian Federation and the 55th anniversary of the Khabarovsk Institute of Infocommunications / Under the general. ed.: G.F. Maslova, R.M. Danilova, V.N. Tishchenko; Group NIRiDO KHIIK "SibGUTI". – Khabarovsk: Publishing house KHIIK “SibGUTI”, 2025. – P. 258-260
6. Semenova, E. V. Some aspects of organizing the security of employees of a private security company / E.V. Semenova // Actual problems of innovative information and security systems: Proceedings of the international. scientific and practical. conf. – Voronezh: OOO IPC Nauchnaya kniga, 2025. – P. 499-501.
7. Semenova, E. V. Main changes in labor protection in 2025 / E.V. Semenova, E.A. Boykov // Actual problems of innovative information and security systems: Proceedings of the international. scientific and practical. conf. – Voronezh: OOO IPC Scientific Book, 2025. – P. 507-510.

УДК 81.42

ОБ ИНТЕГРАЛЬНОМ АНАЛИЗЕ РОК-ПОЭЗИИ В АСПЕКТЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕЦИПИЕНТА

Чумичева Н.В.
НАН ЧОУ ВО «Академия ИМСИТ», г. Краснодар

Аннотация: Рассмотрены вопросы, связанные с нелинейными структурами в рок-поэзии. Приведена авторская классификация, включающая: парадокс, оксюморон, риторические фигуры речи, галлюцинации. Описан процесс восприятия гипнотических рок-текстов. Теоретический материал проиллюстрирован текстами российских и зарубежных рок-групп. Проанализированы такие обороты речи, как двусмысленности и парадоксы, антиномии, многослойная семантика, основанные на фундаментальной диалектике сходства и различия, поскольку они задействуют «загружающий» механизм когнитивного диссонанса и приводят к большей степени аффективного воздействия поэтической строфы.
Ключевые слова: моделирование парадокса, молодежные субкультуры, мыслительные циклы, поэтический язык, психоделический текст, рок-культура, рок-поэзия.

ON THE INTEGRAL ANALYSIS OF ROCK POETRY IN THE ASPECT OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL IMPACT ON THE RECIPIENT

Chumicheva Nelli Viktorovna
NAS ChOU VO "IMSIT Academy", Krasnodar

Annotation: Issues related to nonlinear structures in rock poetry are considered. The author's classification is given, including: paradox, oxymoron, rhetorical figures of speech, hallucinations. The process of perceiving hypnotic rock texts is described. The theoretical material is illustrated with texts from Russian and foreign rock bands. Such figures of speech as ambiguities and paradoxes, antinomies, multi-layered semantics, based on the fundamental dialectic of similarity and difference, are analyzed, since they involve the “loading” mechanism of cognitive dissonance and lead to a greater degree of affective impact of the poetic stanza.
Keywords: paradox modeling, youth subcultures, thought cycles, poetic language, psychedelic text, rock culture, rock poetry.

Восприятие и понимание текстового дискурса – это не просто дешифровка языковых знаков и попытка соотнесения языковых знаков с реальностью, а процесс, направленный на постижение интенции высказывающегося, иллокутивной силы текста. Понимание речи – многогранное речемыслительное действие, предполагающее сложные операции по свертыванию и развертыванию исходного замысла, перекодирования чуждого намерения на код индивидуальных смыслов. Легко, быстро и однозначно воспринимаются фразы, построенные на шаблонных моделях: поверхностная синтаксическая структура высказывания не расходится с глубинной, встроенной структурой. Для перекодирования неосновных (неядерных) моделей, перегруженных, например, формальными или смысловыми инверсиями, требуется интенсивная работа мозга по трансформации и приведения фразы к исходной модели. Латентные процессы трансформации сообщения, характеризующие дискурсивное мышление, переводят однозначные или многослойные грамматико-семантически высказывания с языка словесного на универсальный предметно-схемный код интеллекта [4, 5].

Нескольких циклов осмысления (дешифровки, переработки и трансформации) требуют нелинейные конструкции: парадоксы, риторические вопросы и вопросы-коаны, оксюмороны. Двусмысленности и парадоксы, антиномии, многослойная семантика, основанные на фундаментальной диалектике сходства и различия, задействуют «загружающий» механизм когнитивного диссонанса: адресат коммуникации не может находиться в равновесии и умственном покое, пока не разрешит для себя логико-семантическое противоречие или коммуникативное недоразумение. Борьба за поиск понятного индивидууму трансформационного решения при столкновении с нелинейной конструкцией является причиной зацикливания, зависания и правополушарной перегрузки. Парадоксальная фраза «раздувается» в сторону вариативных уточнений и искажений до тех пор, пока все возможности непротиворечивого толкования не ликвидируются.

Необходимость инициации когнитивного диссонанса является неотъемлимой частью ритуала, именуемого «рок-культура» и «рок-поэзия». Рок-поэзия, являющаяся по сути духовным бунтом и прорывом, радикально противостоящим официозу социума, общепринятым культурным устоям и традициям, нуждается в инструментах не просто мощного эмоционального воздействия, а в языковых рычагах, способных стать

гипнотическими аттракторами, вводящими в полутрансовое, измененное состояние сознания. Своего рода трансовая «арттерапия» рок-слова, органично встроенная в музыкальный бит, гармонию и выразительные свойства исполнителей, продуцирующая соматические телесные переживания, в своем идеальном стремлении претендует на харизматичность, впоследствии – нарицательную узнаваемость и идолопоклонение авторам.

Моделирование парадокса есть создание неожиданного расхождения, семантического сбоя: обратная редукция от знаковости языка к его символическому полюсу влечет за собой, как неизбежное следствие, возникновение неразрешимых противоречий. Парадокс нейтрален по своей сути. Он не содержит явного утверждения, одно из вложенных утверждений аннигилирует с равным по силе и противоположным по знаку другим утверждением (Сысуев).

Что несу я в зажатых ладонях
Меня не спросят, и я не отвечу («Пикник»).
Мой главный принцип – беспринципность («Центр тяжести»).
Смерть! Это место для тех, кто мертв.
Смерть! Это место для тех, кто жив.
Это место встречи тех, кто бродил
Босиком по алмазной ржи.
Это Родина-смерть! («Инструкция по выживанию», г. Тюмень) [6].

Силовое поле парадокса, помноженного на нелинейность галлюциногенной метафоры, способно поработить человеческую субъективность. Опрокидывая массив культурно-исторических ассоциатов, парадокс рок-текста активизирует творчески латентные пласты. Видимо, в самом языке наличествует нечто, не поддающееся рефлексивному самоотчету, нечто такое, что, подобно сингулярной точке, собирает энергию всех других интенций и в то же время уходит в глубины реальности, трансцендентной по отношению к языку (Уваров).

Она падала вверх и разбилась о небо (О. Арефьева).
Телохранитель, где твое тело?
У нас внутри была птица. Я помню, как она пела («Аквариум») [6].

Языковая игра с антиномической проблематикой является продуктивным ресурсом смыслопорождения, а повторение одной и той же парадоксальной стимуляции приводит к трансовым изменениям сознания – от опустошенности и медитативности до аффекта. Маргинальная рок-поэзия использует парадоксальность как суггестивный и художественный прием; четко сформулированный, эффектный и афористичный, рок-парадокс убеждает и впечатляет независимо от глубины и истинности высказывания:

Свечи запалены с обоих концов.
Мертвые хоронят своих мертвецов («Аквариум»).

Среди парадоксальных текстов, созданных рок-культурой, немало таких, которые бытуют на уровне прецедентных текстов: *По справедливости – нечестно* («Центр тяжести»).

Моделирование галлюциногенных парадоксов и метафор – это вербализация причудливых несуществующих ситуаций и образов, слабо связанных с реальностью. Такие нелинейные конструкции не блокируются фильтрами проверки правдивости. В аффектированном состоянии адресат рок-поэзии подвергается неконтролируемому, навязчивому внушению – волны возбуждения, которые проходят по коре головного мозга, закручиваются вокруг сосредоточения нелинейных структур и объектов, вращаясь вокруг них. Подобная гипнотическая аттракция схожа с патологической галлюцинаторной деятельностью мозга, когда образы и звуки возникают и существуют независимо от воли человека. То, что в обыденном сознании называется реальностью, есть не что иное, как сложным образом организованная знаковая система. Галлюциногенная же реальность не имеет знакового характера, поскольку в ней отсутствует план выражения или его наличие невозможно верифицировать:

Мы знаем электричество в лицо – но разве это повод? Развяжите мне руки («Аквариум»).

Милый, это лишь я пою Песнь вычерпывающих людей («Аквариум»).

Я любому кораблю Дам пятьсот ходов вперед. Я – расплавленный завод, Чья-то слава и почет, чья-то смерть («Пикник») [4, 5].

Нелинейные галлюциногенные фантазмы и видения в рок-поэзии принято называть психоделикой. Психоделическая поэзия была имманентным порождением движения хиппи:

The moths and atheists are doubly divine and dying ("The Doors").

Джим Моррисон ("The Doors") сделал парадокс средством самовыражения, главным орудием своего стиля:

We're perched headlong jn the edge of boredom

We're reaching for death on the end of candle... ("The Doors").

Достаточно отчетливые отголоски психоделического дискурса можно наблюдать и в конце XX – начале XI века:

Radio friendly unit shifter:

Afterbirth of a nation

Starve without your skeleton key... ("Nirvana").

Holy ghosts and talk- show hosts are planted in the sand

To beautify the foothills, shake the many hands ("Nirvana").

Наведение транса при помощи нелинейных конструкций достигается путем уменьшения числа фокусов внимания (и средоточие оного на гипнотических аттракторах), изменения привычных для субъекта паттернов управления и контроля, увеличения восприимчивости адресатов рок-текстов к их собственным внутренним ассоциациям и психическим способностям, которые могут быть интегрированы в реакции, называемые арт-терапевтическими (клиническое наведение транса). Таким образом, субъект фокусируется «вовнутрь», меняются привычные установки и системы представлений, депотенциализируется обычное повседневное сознание [1, 2]. Депотенциализация ограничений привычных паттернов осознания человека открывает путь к новым комбинациям ассоциаций и навыкам мышления. При этом реципиенты рок-действа не обязательно узнают свое состояние как трансовое, поскольку способны думать и реагировать на сознательном и бессознательном уровне одновременно.

Атмосфера рок-концерта позволяет не принимать в расчет индивидуальные различия, трансовое внушение происходит напрямую, транс ратифицируется посредством имперической импликации:

Мы – иные. Нас можно уничтожить.

Но мы будем всегда. Да? Да! («Центр тяжести»).

Имплицируемая слепая вера буквально стирает ограничения и сомнения, характерные для субъекта в обычных обстоятельствах [6].

Ядро маргинального рок-дискурса складывалось из пластов классической и авангардной поэзии, политической риторики, полных экзотизма и вычурной театральности. Экспликация аттракторно-суггестивной функции нелинейных конструкций приводит к выводу о том, что они являются лингвокультурным таксоном рок-общности.

Перечень использованной литературы и историков:

1. Голубцов, С. А. Рекламный слоган: новый подход / С.А. Голубцов, В.В. Зеленская, Т.В. Вовк // Современные тенденции кросс-культурных коммуникаций: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, 11 ноября 2021 г. – Краснодар: ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2022. – С. 52-56.

2. Зиньковская, В. Е. Полимотивированные сложные существительные и прилагательные в современном русском языке: дисс. канд. филол. наук: 10.02.01 / В.Е. Зиньковская. – Краснодар, 1984. – 169 с.

3. Кормильцев, И. Рок-поэзия в русской культуре: возникновение, бытование, эволюция // Русская рок-поэзия: текст и контекст / И. Кормильцев, О. Суворова / Сборник научных трудов. Вып. 1. – Тверь, 1998. – С. 4-32.

4. Пинклер, С. Язык как инстинкт. / С. Пинкер. Пер. с англ. Е.В. Кайдаловой; Общ. ред. В.Д. Мазо. – Москва: Едиториал УРСС, 2004. – 456 с.

5. Седов, К. Ф. Нейропсихолингвистика. Учебное пособие / К.Ф. Седов. – Москва: Лабиринт, 2007. – 224 с.

6. Чумичева, Н. В. Психоделика субкультуры хиппи: патопсихолингвистический аспект / Н.В. Чумичева // Слово, высказывание, текст в когнитивном, прагматическом и культурологическом аспектах / Сборник статей участников V Международной научной конференции, 2010. – С. 371-373.

7. Чумичева, Н. В. Ритмо-мелодическая реализация рекламного сообщения: нейролингвистический аспект / Н.В. Чумичева // Современная наука: тенденции развития / Материалы III Международной научно-практической конференции, 2012. – С. 108-111.

List of references and historians:

1. Golubtsov, S. A. Advertising slogan: a new approach / S.A. Golubtsov, V.V. Zelenskaya, T.V. Vovk // Modern trends in cross-cultural communications: collection of materials from the IV International scientific and practical conference, November 11, 2021 - Krasnodar: FGBOU VO "KubSTU", 2022. - Pp. 52-56.
2. Zinkovskaya, V. E. Polymotivated compound nouns and adjectives in modern Russian: diss. Cand. Philological Sciences: 10.02.01 / V.E. Zinkovskaya. − Krasnodar, 1984. − 169 p.
3. Kormiltsev, I. Rock poetry in Russian culture: origin, existence, evolution // Russian rock poetry: text and context / I. Kormiltsev, O. Suvorova / Collection of scientific papers. Issue 1. - Tver, 1998. - P. 4-32
4. Pinkler, S. Language as Instinct. / S. Pinker. Translated from English by E.V. Kaidalova; General editor V.D. Mazo. – Moscow: Editorial URSS, 2004. – 456 p.
5. Sedov, K.F. Neuropsycholinguistics. Study Guide / K.F. Sedov. – Moscow: Labyrinth, 2007. – 224 p.
6. Chumicheva, N. V. Psychedelics of the hippie subculture: pathopsycholinguistic aspect / N.V. Chumicheva // Word, statement, text in cognitive, pragmatic and cultural aspects / Collection of articles by participants of the V International Scientific Conference, 2010. − P. 371-373.
7. Chumicheva, N. V. Rhythmic and melodic implementation of an advertising message: neurolinguistic aspect / N.V. Chumicheva // Modern science: development trends / Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference, 2012. − P. 108-111.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ
об участниках Круглого стола

АВЕТИСЯН Татьяна Владимировна – *старший преподаватель кафедры информационных систем и технологий Автономной некоммерческой образовательной организация высшего образования «Воронежский институт высоких технологий» (г. Воронеж, Россия)*

АНИСИМОВ Александр Леонидович – *профессор, доктор исторических наук, профессор кафедры Федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего профессионального образования Министерства внутренних дел Российской Федерации «Дальневосточный юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И.Ф. Шилова» (г. Хабаровск, Россия)*

АНТОНОВА Людмила Николаевна – *начальник Архивного отдела администрации Дальнереченского района (г. Дальнереченск, Приморский край, Россия)*

АЧКАСОВ Дмитрий Александрович – *аспирант очной формы обучения Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» (г. Воронеж, Россия)*

БАРАННИКОВ Александр Лукьянович – *доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры менеджмента Частного образовательного учреждения высшего образования «Московский университет имени С.Ю. Витте» (г. Москва, Россия)*

БОЙКОВ Евгений Алексеевич - *доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности» Автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования «Воронежский институт высоких технологий» (г. Воронеж, Россия)*

БРОКАРЕНКО Елена Владимировна – *преподаватель высшей категории, преподаватель кафедры «Информационные технологии» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ВАНДАНОВА Наталья Дабаевна – *старший преподаватель кафедры Бурятского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия)*

ВАСИЛЬЕВА Анастасия Юрьевна – *преподаватель первой категории, преподаватель кафедры «Информационные технологии» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ВЕСЕЛОВА Серафима Сергеевна – *старший преподаватель кафедры «Радиоэлектроники и радиосвязи» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского (г. Владивосток, Россия)*

ВОРОНОВ Александр Алексеевич – *кандидат физико-математических наук, доктор юридических наук, профессор Федерального казенного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский институт Федеральной службы исполнения наказаний» (г. Воронеж, Россия)*

ГВАРЛИАНИ Татьяна Евгеньевна – *профессор, доктор экономических наук, профессор кафедры «Инновационные технологии в экономике и управлении» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сочинский государственный университет» (Муниципальное образование городской округ город-курорт Сочи, Краснодарский край, Россия)*

ГОМБОЕВА Дулма Анатольевна – *преподаватель высшей категории, преподаватель русского языка и литературы, Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя образовательная школа № 60 социальной адаптации детей инвалидов» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия)*

ГОНЧАРОВ Владимир Васильевич – *профессор, доктор технических наук, профессор кафедры Федерального государственного казенного военного образовательного учреждения высшего образования «Военная академия ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого» (г. Балашиха, Московская область, Россия)*

ГОСТЕВА Светлана Романовна – *специалист по учебной работе и методики преподавания Филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» в г. Воронеж (г. Воронеж, Россия)*

ГРИГОРЬЕВ Владимир Николаевич – *профессор, доктор военных наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций» МЧС России (г. Москва, Россия)*

ГУСЕЛЬНИКОВА Татьяна Николаевна – *преподаватель истории и обществознания Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Средняя школа № 6» (г. Дальнереченск, Приморский край, Россия)*

ДАНИЛОВ Роман Михайлович – *доцент, кандидат технических наук, директор Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ДАНЧИНОВА Мария Даниловна – *доцент, кандидат филологических наук, доцент кафедры русской и зарубежной литературы Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Бурятского государственного университета имени Д. Банзарова» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия)*

ДЕРГУНОВ Евгений Анатольевич – *старший преподаватель кафедры «Информационные технологии» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ЕМЕЛЬЯНОВА Ольга Владимировна – *старший преподаватель кафедры Федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования Министерства внутренних дел Российской Федерации «Московский ордена Почета университет Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.Я. Кикотя» (г. Москва, Россия)*

ЗАМЯТИНА Юлия Борисовна – *преподаватель высшей категории, преподаватель русского языка и литературы, Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя образовательная школа № 60 социальной адаптации детей инвалидов» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия)*

ЗОЛЬНИКОВ Константин Владимирович – *профессор, доктор технических наук, заведующий базовой кафедрой технического и программного обеспечения вычислительных и информационных систем Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» (г. Воронеж, Россия)*

ИВАНОВА Алёна Владимировна – *преподаватель первой категории, преподаватель кафедры «Информационные технологии» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ИОРДАНИДИ Инесса Федоровна – *доцент, кандидат экономических наук, и.о. заведующего кафедрой экономики и цифровых технологий Образовательной автономной некоммерческой организации высшего образования «Московский психолого-социальный университет» (г. Москва, Россия)*

КАЛАШНИКОВА Анастасия Александровна – *старший преподаватель кафедры Федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования Министерства внутренних дел Российской Федерации «Московский ордена Почета университет Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.Я. Кикотя» (г. Москва, Россия)*

КАПИТУНОВА Оксана Алексеевна – *доцент, кандидат экономических наук, заместитель директора по производственной работе Краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Хабаровский краевой колледж водного транспорта и промышленности» (г. Хабаровск, Россия).*

КЛЕПИКОВ Николай Николаевич – *кандидат химических наук, инженер по метрологии, ООО «Кимкано-Сутарский горно-обогатительный комбинат» (п. Снарский, Облученский район, Еврейская Автономная область, Россия)*

КОБЕЛЕВ Константин Андреевич – *адъюнкт очной формы обучения Федерального государственного казённого военного образовательного учреждения высшего профессионального образования Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная орденов Ленина и Октябрьской Революции, дважды Краснознамённая, орденов Кутузова и Жукова академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» Министерства обороны Российской Федерации (г. Воронеж, Россия)*

КОВАЛЕНКО Татьяна Анатольевна – *доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Информатики и вычислительной техники» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Самара, Россия)*

КОЗОДАЕВ Павел Игоревич – *доцент, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой народной художественной культуры Тамбовского областного государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный музыкально-педагогический институт им. С.В. Рахманинова» (г. Тамбов, Россия)*

КОЛИНЕНКО Елена Александровна – *доцент, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой «Общепрофессиональных и гуманитарных дисциплин» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

КУЗНЕЦОВ Владимир Александрович – *преподаватель-инструктор Федерального государственного казённого военного образовательного учреждения высшего профессионального образования Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная орденов Ленина и Октябрьской Революции, дважды Краснознамённая, орденов Кутузова и Жукова академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» Министерства обороны Российской Федерации (г. Воронеж, Россия)*

КУЧИНА Ольга Петровна – *преподаватель высшей категории, преподаватель кафедры «Информационные технологии» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

КУЧИНА Полина Сергеевна – *учитель, Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Муринская средняя общеобразовательная школа № 5» (г. Мурино, Ленинградская область, Всеволожский р-н, Россия)*

ЛЕПЕТУХИН Николай Владимирович – *доцент, кандидат исторических наук, доцент кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский политехнический университет» (г. Иваново, Россия)*

ЛОШАКОВА Людмила Алексеевна – *педагог-психолог Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ленинградской области «Подпорожский политехнический техникум» (г. Подпорожье, Ленинградская область, Россия)*

ЛУНИНА Юлия Владимировна – *преподаватель первой квалификационной категории Краевого государственного профессионального образовательного учреждения «Хабаровский государственный медицинский колледж имени Г.С. Макарова» (г. Хабаровск, Россия)*

ЛЬВОВИЧ Игорь Яковлевич – *профессор, доктор технических наук ректор Автономной некоммерческой образовательной организация высшего образования «Воронежский институт высоких технологий» (г. Воронеж, Россия)*

ЛЬВОВИЧ Яков Евсеевич – *профессор, доктор технических наук, профессор кафедры информационных систем и технологий Автономной некоммерческой образовательной организация высшего образования «Воронежский институт высоких технологий» (г. Воронеж, Россия)*

МАКАРОВА Елена Васильевна – *заместитель директора по учебно-воспитательной работе Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ленинградской области «Подпорожский политехнический техникум» (г. Подпорожье, Ленинградская область, Россия)*

МАЛИНОВСКИЙ Сергей Константинович – *доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Общепрофессиональных и гуманитарных дисциплин» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

МАРИНА Мария Александровна – *старший преподаватель кафедры «Информатики и вычислительной техники» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Самара, Россия)*

МЕЖУЕВ Александр Михайлович – *доцент, доктор технических наук, начальник кафедры Федерального государственного казённого военного образовательного учреждения высшего профессионального образования Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная орденов Ленина и Октябрьской Революции, дважды Краснознамённая, орденов Кутузова и Жукова академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» Министерства обороны Российской Федерации (г. Воронеж, Россия)*

МЕНЯЙЛО Дмитрий Васильевич – *доцент, кандидат юридических наук, профессор кафедры Федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования Министерства внутренних дел России «Московский ордена Почета университет МВД России имени В.Я. Кикотя» (г. Москва, Россия)*

МЕНЯЙЛО Людмила Николаевна – *доцент, кандидат политических наук, доцент кафедры Федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования Министерства внутренних дел Российской Федерации «Московский ордена Почета университет МВД России имени В.Я. Кикотя» (г. Москва, Россия)*

МИХАЙЛОВА Лариса Васильевна – *доцент, кандидат юридических наук, заместитель директора по учебной и научной работе Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

МОСТОВАЯ Анастасия Фёдоровна – *преподаватель Краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Хабаровский торгово-экономический техникум» (г. Хабаровск, Россия)*

МЯСНИКОВ Евгений Анатольевич – *доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Общепрофессиональных и гуманитарных дисциплин» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

НЕНАШЕВ Евгений Владимирович – *старший преподаватель кафедры Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

НОВАК Яна Дмитриевна – *старший преподаватель кафедры «Информационные технологии» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ПОНОМАРЕВ Андрей Владиславович – *доцент, доктор технических наук, заместитель начальника факультета Федерального государственного казённого военного образовательного учреждения высшего профессионального образования Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная орденов Ленина и Октябрьской Революции, дважды Краснознамённая, орденов Кутузова и Жукова академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж, Россия)*

ПОТАПОВ Андрей Николаевич – *профессор, доктор технических наук, профессор кафедры «Вычислительной техники и информационных систем» Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» (г. Воронеж, Россия)*

ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ Юрий Петрович – *доцент, кандидат технических наук, проректор по информационным технологиям Автономной некоммерческой образовательной организация высшего образования «Воронежский институт высоких технологий» (г. Воронеж, Россия)*

ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ Юрий Петрович – *профессор, доктор технических наук, профессор кафедры информационных систем и технологий Автономной некоммерческой образовательной организация высшего образования «Воронежский институт высоких технологий» (г. Воронеж, Россия)*

ПРОКОПЕНКО Эдуард Феликсович – *старший преподаватель кафедры «Информационные технологии» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ПРОКОПЦЕВ Владимир Олегович – *доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационные технологии» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ПШЕНИЧНЫХ Александр Владимирович – *старший преподаватель кафедры «Общепрофессиональных и гуманитарных дисциплин» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

РЕХОВСКАЯ Ольга Михайловна – *преподаватель высшей категории, преподаватель русского языка и литературы, Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя образовательная школа № 60 социальной адаптации детей инвалидов» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия)*

РОМАНОВ Павел Николаевич – *аспирант очной формы обучения Негосударственного образовательного частного учреждения высшего образования «Московский университет «Синергия» (г. Москва, Россия)*

РЫБАК Александр Владимирович – *доцент, кандидат технических наук, профессор кафедры Федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего профессионального образования МВД России «Дальневосточный юридический институт Министерства внутренних дел России имени И.Ф. Шилова» (г. Хабаровск, Россия)*

САВИН Евгений Зиновьевич – *профессор, доктор технических наук, профессор кафедры «Вычислительная техника и компьютерная графика» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» (г. Хабаровск, Россия)*

САМОХИН Андрей Владимирович – *доцент, кандидат исторических наук, заместитель директора Автономной некоммерческой организации «Центр изучения международных отношений в Азиатско-Тихоокеанском регионе» (г. Хабаровск, Россия)*

САПРЫКИНА Анастасия Васильевна – *старший преподаватель кафедры «Информационных технологий» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

СВЕТЛАКОВ Александр Витальевич – *кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций» МЧС России (г. Москва, Россия)*

СЕМЕНОВА Елена Владимировна – *доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности» Автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования «Воронежский институт высоких технологий» (г. Воронеж, Россия)*

СМАГИН Сергей Иванович – *профессор, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, научный руководитель Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Вычислительный центр Дальневосточного отделения Российской академии наук» (г. Хабаровск, Россия)*

СТУКАЛОВА Анна Сергеевна – *доцент, кандидат физико-математических наук, заведующая кафедрой «Физики, математики и информатики» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный медицинский университет» (г. Хабаровск, Россия)*

СТУРОВ Дмитрий Леонидович – *кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры Федерального государственного казённого военного образовательного учреждения высшего профессионального образования Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная орденов Ленина и Октябрьской Революции, дважды Краснознамённая, орденов Кутузова и Жукова академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» Министерства обороны Российской Федерации (г. Воронеж, Россия)*

СУХАНОВ Иван Дмитриевич – *Управление Федеральной службы таможенного и экспортного контроля по Дальневосточному федеральному округу Российской Федерации (г. Хабаровск, Россия)*

СУХАНОВА Светлана Геннадьевна – *доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Общепрофессиональных и гуманитарных дисциплин» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ТОЛКАЧЕВ Аким Владимирович – *старший преподаватель кафедры Вычислительной техники и информационных систем» Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» (г. Воронеж, Россия)*

ТОЛСТЫХ Марина Юрьевна – *доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры Федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего профессионального образования МВД России «Московский ордена Почета юридический университет Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.Я. Кикотя»; Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный лингвистический университет» (г. Москва)*

ТОТ Игорь Борисович – *преподаватель специальных дисциплин Колледжа телекоммуникаций ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» (г. Москва, Россия)*

ФИЛОНЕНКО Владимир Васильевич – *старший преподаватель кафедры Федерального государственного казённого военного образовательного учреждения высшего профессионального образования Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная орденов Ленина и Октябрьской Революции, дважды Краснознамённая, орденов Кутузова и Жукова академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» Министерства обороны Российской Федерации (г. Воронеж, Россия)*

ФРОЛОВА Елена Викторовна – *профессор, доктор социологических наук, профессор кафедры социологии Факультета социальных наук и массовых коммуникаций «Негосударственного образовательного частного учреждения высшего образования «Московский университет «Синергия» (г. Москва, Россия)*

ХОНГОДОРОВА Вера Николаевна – *преподаватель высшей категории, преподаватель математики, Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя образовательная школа № 60 социальной адаптации детей инвалидов» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия)*

ЦЫНГУЕВА Наталья Михайловна – *преподаватель высшей категории, преподаватель русского языка и литературы, Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя образовательная школа № 60 социальной адаптации детей инвалидов» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия)*

ЧУЙКО Ольга Игоревна – *доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Информационные технологии» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ЧУМИЧЕВА Нелли Викторовна – *доцент, кандидат филологических наук, доцент кафедры педагогики и межкультурных коммуникаций Негосударственного аккредитованного некоммерческого частного образовательного учреждения высшего образования «Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ» (г. Краснодар, Россия)*

ШАХОВ Владислав Владиславович – *кандидат исторических наук, доцент, заместитель начальника кафедры Федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего профессионального образования Министерства внутренних дел Российской Федерации «Белгородский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И.Д. Путилина» (г. Белгород, Россия)*

ШЕРБИНИН Илья Александрович – *старший преподаватель кафедры «Информационные технологии» Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ШЕШЕРА Николай Геннадьевич – *кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры Федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего профессионального образования Министерства внутренних дел Российской Федерации «Дальневосточный юридический институт имени И.Ф. Шилова» (г. Хабаровск, Россия)*

ШПИНЕВ Андрей Викторович – *аспирант очной формы обучения Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» (г. Воронеж, Россия)*

ШУЛЬЖЕНКО Николай Владимирович – *доцент, кандидат социологических наук, руководитель группы научно-инновационных работ и дополнительного образования Хабаровского института инфокоммуникаций (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Хабаровск, Россия)*

ЯКИМОВА Ольга Владимировна – *преподаватель высшей категории, преподаватель русского языка и литературы, Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя образовательная школа № 60 социальной адаптации детей инвалидов» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия, Россия)*

ЯКОВЛЕВА Анна Сергеевна – *старший преподаватель кафедры «Автоматика, телемеханика и связь» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» (г. Хабаровск, Россия)*

ЯРУЛИН Илдус Файзрахманович – *профессор, доктор политических наук, независимый исследователь (г. Хабаровск, Россия)*

ЭЛЕКТРОННОЕ
НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ОБРАЗОВАНИЕ. НАУКА. ОБЩЕСТВО: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ:

Коллективная монография по материалам Круглого стола, проведенного по программе Всероссийской (заочной) научной конференции преподавателей, аспирантов и студентов: «**Телекоммуникационные технологии: Актуализация и решение проблем подготовки высококвалифицированных кадров в современных условиях»** посвященной Десятилетию науки и технологий в Российской Федерации (2022-2031) и Году защитника Отечества

Под общей редакцией:
доцента, к.т.н. Р.М. Данилова
доцента, к.ю.н. Л.В. Михайловой

Представленные в сборнике материалы
изданы в авторской редакции

Подготовка к печати Н.В. Шульженко
Дизайн обложки В.В. Громов

Группа научно-инновационных работ
и дополнительного образования УМО
Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал) ФГОБУ ВО
«Сибирский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»
(ХИИК СибГУТИ)